
موقع التفوق
AltFwok
5
العلوم
الشاطر
الصف الخامس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول
2024
أحدث وأقوى سلسلة كتب تعليمية للمرحلة الابتدائية
هدية مجانية
لا تباع
بتصريح وتحت إشراف

الشاطر في العلوم

الصف الخامس الابتدائي

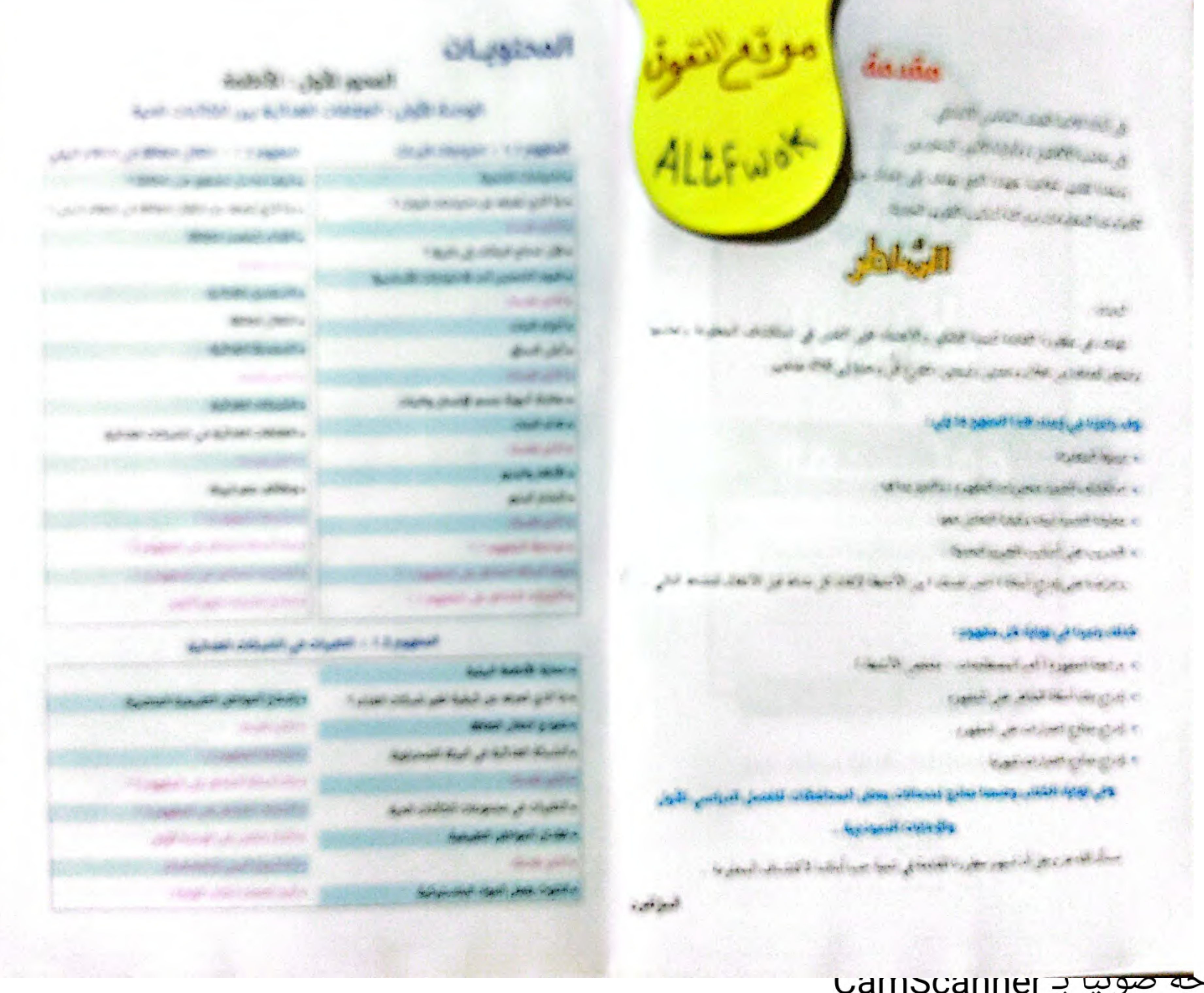
الفصل الدراسي الأول

أحدث وأقوى سلسلة كتب تعليمية للمرحلة الابتدائية

إعداد نخبة من كبار الأساتذة المتخصصين



المؤسسة المستقلة
للطبع والنشر والتوزيع
١٥ ش كامل صدقي - الفجالة


المحتويات
مقدمة
موقع التفوق
ALtFwoK



المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : حركة الجسيمات

ابدأ حقائق علمية درستها بالفعل

النباتات

• توجد مجموعة متنوعة من النباتات في كل مكان حولنا ، وهذه النباتات :

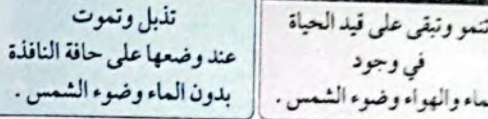


كانت في الأصل بذرة تم زرعها .



تنمو وتبقى على قيد الحياة في وجود الماء والهواء وضوء الشمس .





تذبل وتموت عند وضعها على حافة النافذة بدون الماء وضوء الشمس .

السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية :

• تتناول جميع الكائنات الحية الغذاء للحصول على الطاقة والبقاء على قيد الحياة .

أمثلة :

(1) يحتاج حيوان السنجاب إلى الطاقة للبقاء .

(2) يحصل السنجاب على الطاقة بتناول مجموعة متنوعة من الأطعمة ، مثل الأوراق ، والفواكه ، والحشرات ، وفراخ الطيور .

(3) تأكل الحيوانات الأكبر حجمًا حيوانات السنجاب للحصول على احتياجاتها من الطاقة .



المفهوم 1.1

احتياجات النبات

الأهداف :

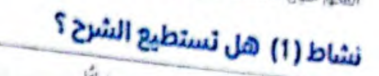
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أستعين بالأدلة لمناقشة أن النباتات تستخدم تراكيب محددة للحصول على المواد التي تحتاج إليها في عملية النمو من الشمس ، والهواء ، والماء .
- أطور نموذجًا يوضح انتقال الطاقة من خلال النباتات .
- أطور نموذجًا يوضح العمليات التي تقوم بها النباتات وتعتمد فيها على موارد طبيعية لإكمال بعض العمليات الحيوية .
- أقارن بين تركيب ووظيفة نظام النقل في النبات والجهاز الدوري في الإنسان .

المصطلحات الأساسية :

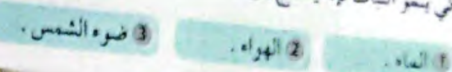
- الشرايين
- الجهاز الدوري
- الجهاز الهضمي
- انتشار البذور
- الإنبات
- الجلوكوز
- العناصر الغذائية
- اللحاء
- البناء الضوئي
- النبات
- الساق
- الثغور
- البقاء على قيد الحياة
- النظام
- الخشب
- الأوردة
- الأوعية





نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

- عند زراعة بذرة تنمو حتى تصبح نباتًا .
- لكي ينمو النبات فإنه يحتاج إلى :



1. الماء .
2. الهواء .
3. ضوء الشمس .
4. مساحة مناسبة من التربة .



- يتكون النبات من جذور ، وساق ، وأوراق ، وأحيانًا زهور أو ثمار ، تستفيد من الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية كما يلي :



نشاط (2) تساءل كعالم احتياجات الشجرة

احتياجات جسم الإنسان :

يحتاج جسم الإنسان إلى الماء والغذاء يوميًا ليظل سليمًا وصحيًا.

احتياجات الأشجار :



- عندما تزرع شجرة صغيرة فإنها تبدأ في النمو وتتحول من مجرد شتلة إلى شجرة كبيرة .
- تستخدم الأشجار الموارد الطبيعية لتنمو وتزدهر وتبقى على قيد الحياة .
- تنمو الأشجار بصورة صحيحة وتصبح قوية وسليمة في وجود :

1. الماء .
2. الهواء .
3. ضوء الشمس .
4. التربة .

س1 أكمل ما يأتي :

– تقوم .... بامتصاص الماء من التربة لنمو النبات . (منصة البث المباشر)

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الساق تنقل الماء من الجذور إلى جميع أجزاء النبات الأخرى . (   )
2. لا تحتاج البذور إلى الماء لكي تنمو بشكل صحي . (   )
3. تحتاج النباتات إلى طاقة ضوئية لتنمو جيدًا . (   )

س3 اذكر أجزاء النبات الرئيسية . يكتفى باثنين . (سوهاج 2023)

نشاط (3) قيِّم كعالم — ما الذي تعرفه عن احتياجات النبات؟

ما الذي تحتاج إليه النباتات كي تعيش وتنمو؟

1. الماء.
2. الهواء ← (غاز الأكسجين للتنفس). ← (غاز ثاني أكسيد الكربون لصنع الغذاء).
3. العناصر الغذائية من التربة.
4. ضوء الشمس.

ما الذي تحتاج إليه الحيوانات كي تعيش وتنمو؟

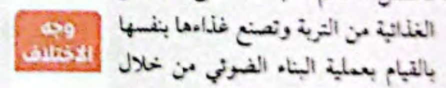
1. الماء.
2. الهواء (الأكسجين).
3. الغذاء.
4. المأوى.

النباتات والحيوانات:

• تتشابه بعض احتياجات النباتات والحيوانات، بينما تختلف الاحتياجات الأخرى، كما يلي:



	النباتات	الإنسان والحيوان
وجه التشابه	تحتاج النباتات إلى: • الماء. • الهواء. • الغذاء.	يحتاج الإنسان والحيوان إلى: • الماء. • الهواء. • الغذاء.
وجه الاختلاف	• تحصل معظم النباتات على العناصر الغذائية من التربة وتصنع غذاءها بنفسها بالقيام بعملية البناء الضوئي من خلال الأوراق.	• يحتاج الإنسان والحيوانات إلى الطعام في الحصول على الطاقة والعناصر الغذائية للبقاء والنمو.



احتياجات النبات:

• فكر في احتياجات النبات اللازمة ليعيش وينمو، وحدد كل نوع من هذه الاحتياجات من حيث كونها احتياجات أساسية أو احتياجات غير أساسية:

الاحتياجات	أساسية - غير أساسية	الاحتياجات	أساسية - غير أساسية
الماء	....	ثاني أكسيد الكربون	....
السكر	....	ضوء الشمس	....
الأكسجين	....	التربة	....
الغابة	....	درجة الحرارة المناسبة	....

س علل: التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.

ج لوجود نباتات تنمو:

1- في الماء. (النباتات المائية)

2- في الهواء. (تنمو على نباتات أخرى)

3- على الصخور.



النباتات والغذاء:

كيف تحصل النباتات على غذائها؟

• تصنع النباتات غذاءها – وهو نوع من السكر – في أوراقها من خلال عملية البناء الضوئي. يمد هذا السكر النباتات بالطاقة اللازمة للنمو.

ما دور كل من الجذور، والسيقان، والأوراق في حصول النبات على الغذاء؟

• تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة، وتنتقل من الجذور إلى الأوراق عبر الساق.

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تحوُّل النبات من شتلة إلى شجرة كبيرة يمثل عملية .... (كفر الشيخ 2023) (هضم – نمو)
2. يحتاج النبات الناضج لكي ينمو إلى مساحة .... من تلك التي يحتاج إليها النبات الصغير. (أصغر – أكبر)
3. عند زراعة الأشجار لا نحتاج إلى .... (توافر الهواء – وجود الظل)
4. تساعد الجذور النبات في الحصول على العناصر الغذائية والماء من .... (الهواء – التربة)
5. تتنقل معظم .... بحثًا عن الطعام . (النباتات – الحيوانات)
6. يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون من الاحتياجات الأساسية لـ .... (النباتات – الحيوانات)
7. من الاحتياجات الأساسية للإنسان والنباتات .... (الماء والهواء – التربة والسكر)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات . (الخصوص 2023) ( )
2. يعتبر الهواء من الاحتياجات الأساسية للنبات . (دراو 2023) ( )
3. تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنباتات . (نبروه 2023) ( )
4. يحتاج النبات إلى الماء والهواء وضوء الشمس للبقاء حيًّا . (منصة البث المباشر) ( )
5. تحتاج النباتات إلى غاز الأكسجين ولا تحتاج إلى غاز ثاني أكسيد الكربون . ( )
6. يصنع النبات غذاءه بنفسه للحصول على الطاقة . (الإسكندرية 2023) ( )
7. يحصل النبات على غذائه من خلال عملية البناء الضوئي . (إدفو 2023) ( )
8. يستطيع النبات تكوين غذائه في صورة سكر . (منصة البث المباشر) ( )
9. يحصل النبات على الغذاء من التربة . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. العناصر التالية من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا .... (أسوان 2023)
   (أ) الماء (ب) ضوء الشمس (ج) الهيدروجين (د) ثاني أكسيد الكربون
2. يحتاج النبات إلى .... لكي ينمو . (نبروه 2023)
   (أ) الهواء (ب) الماء (ج) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق
3. تنمو بعض النباتات دون الحاجة إلى .... (المنوفية / تلا 2023)
   (أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) التربة (ج) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق

4. يمتص .... الماء والغذاء اللازم للنبات من التربة . (دراو 2023)
   (أ) الجذر (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الأغصان
5. يُكوِّن النبات غذاءه بنفسه في عملية .... (نبروه 2023)
   (أ) التكاثر (ب) التنفس (ج) البناء الضوئي (د) الإحساس
6. يعتمد النبات في تكوين غذائه على نفسه أثناء عملية .... (الدلنجات 2023)
   (أ) التكاثر (ب) تكوين الثمار (ج) البناء الضوئي (د) إنتاج البذور
7. يتنفس الإنسان والحيوان غاز .... (منصة البث المباشر)
   (أ) الأكسجين (ب) ثاني أكسيد الكربون (ج) الهيدروجين (د) النيتروجين
8. تمتص جذور النباتات الماء من التربة ثم ينتقل عبر .... إلى الأوراق .
   (أ) الزهور (ب) الثمار (ج) البذور (د) الساق
9. أي الكائنات الحية الآتية يقوم بصنع غذائه بنفسه مستخدمًا ضوء الشمس ؟ (الإسكندرية 2023)
   (أ) الغزال (ب) الشجرة (ج) النحلة (د) النسر
10. من الكائنات الحية التي تعتمد على غيرها في الحصول على الغذاء .... (المنوفية 2023)
   (أ) النباتات المائية (ب) الأعشاب (ج) النباتات الزهرية (د) الحصان
11. أي جزء من الأجزاء التالية في النبات يقوم بتصنيع الغذاء ؟ (الغربية 2023)
   (أ) جذر (ب) ساق (ج) زهرة (د) ورقة

السؤال الرابع : قارن بين احتياجات النبات والحيوان من حيث التشابه والاختلاف مستخدمًا الكلمات التالية : (منصة البث المباشر)

الماء – غاز الأكسجين – المأوى – عملية البناء الضوئي – غاز ثاني أكسيد الكربون – عملية التنفس – ضوء الشمس

احتياجات النبات	التشابه	احتياجات الحيوان
....	....	....

نشاط (4) ابحث كعالم — البحث العملي: هل تحتاج النباتات إلى التربة ؟

• في هذا النشاط ، يحدد التلاميذ ما إذا كانت النباتات تحتاج إلى تربة لتنمو أم لا، من خلال وضع بذور البقول في مناشف ورقية، وقياس نمو هذه البذور، ومقارنة النتائج بنمو البذور في التربة .

الأدوات :

- كوب بلاستيكي ، سعة 250 مل .
- تربة زراعية .
- مناشف ورقية .
- بذور الفول أو أي بذور أخرى .
- الماء .
- قلم جاف أو قلم تخطيط .
- مسطرة مترية .
- خس أو نبات مشابه صغير .
- أكياس بلاستيكية قابلة للغلق .

خطوات التجربة :

1. بلل منشفة ورقية بالماء وضع عليها ثلاث بذور .
2. غطِّ البذور بطي النصف السفلي من المنشفة على الجزء العلوي .
3. ضع المنشفة وبداخلها البذور داخل كيس من البلاستيك، وقم بإحكام غلقه .
4. املأ كوبًا من البلاستيك بالتربة الزراعية، واغرس ثلاث بذور أخرى في التربة ، ثم قم بري البذور .
5. ضع الكيس والكوب في مكان يصل إليه ضوء الشمس .
6. قم بمتابعة وقياس نمو البذور على مدار الأيام القادمة. بلل المنشفة الورقية وقم بري التربة الزراعية عند الحاجة .



الملاحظات :

وجه المقارنة	اليوم الأول	اليوم السابع
التربة الزراعية	لا تنبت البذور .	• يزداد طول ساق النبات عن الأيام السابقة . • تظهر العديد من الأوراق الخضراء .
المنشفة الورقية	لا تنبت البذور .	• يزداد طول ساق النبات عن الأيام السابقة، ولكنها أقل طولًا من ساق النبات في التربة الزراعية . • تظهر الأوراق الخضراء بعدد أقل .
الشكل التوضيحي		

الاستنتاج :

1. معدل نمو البذور في التربة أكبر من معدل نموها في المنشفة الورقية .
2. ينمو النبات في التربة بشكل أفضل من نموه خارج التربة .

لاحظ :

• البذور يمكن أن تنمو بدون تربة إذا كان لديها الماء وضوء الشمس .
• يمكن للنباتات أن تنمو بدون تربة لفترة من الوقت، لكنها في النهاية ستحتاج إما إلى التربة أو إلى بديل مثل نظام الزراعة المائية الكامل الذي يوفر مصدرًا للمعادن والعناصر الأساسية الأخرى .

س اختر الإجابة الصحيحة :

1. تحتاج جميع الكائنات الحية إلى .... لتعيش .
   ⓐ النار ⓑ الصخور ⓒ الماء ⓓ ثاني أكسيد الكربون
2. تتشابه الحيوانات والنباتات في أن كليهما ....
   ⓐ من الكائنات الحية ⓑ يتحرك ⓒ يصنع غذاءه بنفسه ⓓ يحتاج إلى غاز ثاني أكسيد الكربون
3. تختلف النباتات عن باقي الكائنات الحية في أنها ....
   ⓐ تستخدم أشعة الشمس لتنتج غذاءها ⓑ تحتاج إلى الهواء لتنمو ⓒ تحتاج إلى الماء لتعيش ⓓ تشغل مكانًا صغيرًا

نشاط (5) ابحث كعالم

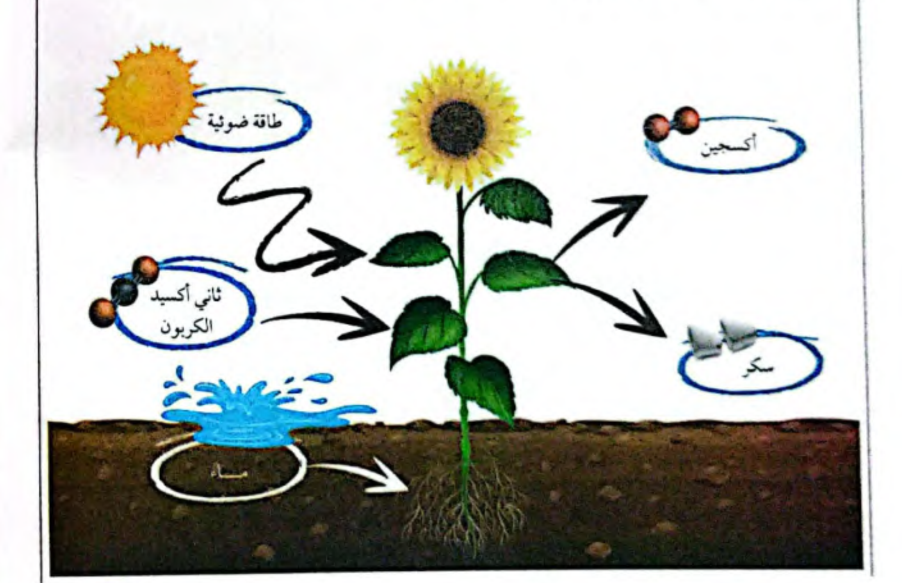
البحث العملي : ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية

عملية البناء الضوئي :

تصنع الأشجار والنباتات الأخرى الغذاء من خلال عملية البناء الضوئي ، عن طريق :

الجذور	الأوراق
	
• تمتص الماء من التربة .	• تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء . • تمتص ضوء الشمس الذي يمكّن ثاني أكسيد الكربون من الاتحاد مع الماء الذي تمتصه الجذور لينتج السكر الذي يمد النباتات بالطاقة اللازمة للنمو .

• تطلق النباتات غاز الأكسجين في الهواء خلال عملية البناء الضوئي كي نستنشقه.



التجربة :

• البحث عن أي اختلافات بين نمو النباتات في ضوء الشمس وفي الظلام .

توقع :

1 ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في الضوء ؟

* أتوقع أن ينمو النبات بصورة جيدة ، ويكون لون الأوراق أخضر داكنًا في الضوء .

2 ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في الظلام ؟

* أتوقع أن النبات لن ينمو في الظلام بصورة جيدة مثلما ينمو في الضوء .

الأدوات :

• كوبان من البلاستيك، سعة كل واحد منهما 250 مل .
• بذور الفول أو أي بذور أخرى .
• تربة زراعية .
• الماء .
• قلم تحديد بلون أسود غير قابل للمسح .
• مسطرة مترية .

الخطوات :

1 استخدم القلم واكتب الحرف (أ) على أحد الكوبين، والحرف (ب) على الكوب الآخر .

2 أضف التربة إلى الكوبين، ثم ضع بذرة فول واحدة في كل كوب ، وقم بتغطية البذرتين بمقدار 2 سم من التربة الزراعية .

3 ضع الكوب (أ) في مكان يصل إليه الضوء، وضع الكوب (ب) في مكان مظلم .

4 قم بري النباتات يوميًّا لمدة عشرة أيام ، وتابع نموَّها .

جدول بيانات نمو النباتات

اليوم	الكوب (أ) (في مكان يصل إليه الضوء)	الكوب (ب) (في مكان مظلم)
الأول	تبدأ البذور في الإنبات .	لم تنبت البذور .
الرابع	ينمو النبات الأخضر بمعدل طبيعي .	ينمو النبات بمعدل بطيء .
السابع	يزداد طول النبات وعدد أوراقه بشكل سريع .	يزداد طول النبات وعدد أوراقه بشكل بطيء .
العاشر	نبات قوي طويل لونه أخضر داكن .	نبات ضعيف قصير أوراقه صفراء .

الملاحظات :

- سرعة نمو النبات في الكوب (أ) الموجود في الضوء أكبر من سرعة نمو النبات في الكوب (ب) الموجود في الظلام .

الاستنتاج :

- الضوء من الاحتياجات الأساسية للنبات ؛ لأن النباتات تستخدمه في صنع غذائها .

فكر في النشاط :

- ما هي الاحتياجات الأساسية للنباتات ؟

تحتاج النباتات إلى الضوء، والماء، والهواء، والعناصر الغذائية .

- ماذا حدث للنبات الذي تم وضعه في مكان مضيء ؟

نما النبات الذي تعرض للضوء حتى أصبح طوله 6 سم وأصبح لديه أربع أوراق .

- ماذا حدث للنبات الذي تم وضعه في مكان مظلم ؟

نما النبات الموجود في الظلام حتى أصبح طوله 2 سم فقط مع ورقتين صغيرتين. لم يكن لونه أخضرَ داكنًا مثل النبات الذي تعرَّض للضوء .

فسر أهمية الضوء في عملية نمو النباتات ، مستعينًا برسومات لدعم استنتاجك .

- الضوء مهم لأن النباتات تحتاج إليه لصنع الغذاء .
- نما النبات الذي لم يتعرض للضوء بصعوبة ؛ لأنه حصل على غذاء أقل .
- نما النبات الذي تعرض للكثير من الضوء وزاد طوله وأصبح قويًّا، ولديه أوراق أكثر ولونه أشد اخضرارًا .



ينمو النبات في وجود ضوء الشمس . | يذبل النبات عند غياب ضوء الشمس .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. معدل نمو البذور في المنشفة الورقية .... معدل نموها في التربة. (أكبر من – أقل من)
2. النبات .... ينمو أسرع مع مرور الوقت . (الأكثر أوراقًا – الأقل أوراقًا)
3. النبات الذي يحصل على .... يكون معدَّل نموِّه أقلَّ خلال أسبوعين . (ضوء أقل – ضوء أكثر)
4. تصنع الأشجار والنباتات الأخرى الغذاء من خلال عملية .... (التنفس – البناء الضوئي)
5. تمتص النباتات غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق .... (الجذور – الأوراق)
6. يمكِّن .... ثاني أكسيد الكربون من الاتحاد مع الماء لينتج السكر . (ضوء الشمس – غاز الأكسجين)
7. تعد الطاقة .... من العوامل التي تساعد النباتات على النموّ. (الصوتية – الضوئية)
8. تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لصنع الغذاء في .... (جذورها – أوراقها)
9. الهدف من عملية البناء الضوئي إنتاج الغذاء على شكل .... (سكر – غاز)
10. المواد الناتجة من عملية البناء الضوئي هي .... (الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون – السكر وغاز الأكسجين)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تحتاج النباتات إلى الماء لتنمو. ( )
2. ينمو النبات في التربة بشكل أفضل من خارجها. (منصة البث المباشر) ( )
3. لا يستطيع النبات النمو خارج التربة . (منصة البث المباشر) ( )
4. تنمو النباتات ببطء في وجود الضوء. ( )
5. يصنع النبات غذاءه في عملية التنفس . ( )
6. الأوراق تصنع الغذاء للنبات . ( )
7. يصنع النبات غذاءه من خلال عملية البناء الضوئي في وجود ضوء الشمس والماء والأكسجين . ( )
8. يستخدم النبات غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية التنفس . ( )
9. ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون من عملية البناء الضوئي . ( )
10. من نواتج عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين . ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. إذا منع ضوء الشمس عن النبات عدة أيام فإنه .... (كفر الشيخ 2023)
   - أ) ينمو
   - ب) يخضر
   - ج) يذبل
   - د) يقوى
2. ما الوظيفة الرئيسة لجذور النبات؟ (كفر الشيخ 2023)
   - أ) تعطي النبات اللون الأخضر
   - ب) تمتص الماء والعناصر الغذائية
   - ج) تنتج البذور
   - د) تمتص ضوء الشمس
3. يستخدم النبات في عملية البناء الضوئي غاز ....
   - أ) الأكسجين
   - ب) النيتروجين
   - ج) ثاني أكسيد الكربون
   - د) بخار الماء
4. أثناء عملية البناء الضوئي يتصاعد غاز ....
   - أ) الأكسجين
   - ب) النيتروجين
   - ج) ثاني أكسيد الكربون
   - د) الهيدروجين
5. تحدث عملية البناء الضوئي في النبات داخل .... (تجريبي الوزارة 2023)
   - أ) الجذر
   - ب) الساق
   - ج) الأوراق
   - د) الأزهار
6. لا تحتاج أوراق النبات إلى .... لصنع الغذاء.
   - أ) ثاني أكسيد الكربون
   - ب) الأكسجين
   - ج) الماء
   - د) ضوء الشمس

السؤال الرابع: صوب ما تحته خط:

1. ينمو النبات بصورة جيدة في المنطقة الورقية. (منصة البث المباشر) (............)
2. تمتص جذور النباتات الماء والسكريات من التربة. (............)
3. تقوم أوراق النباتات بامتصاص الماء في عملية البناء الضوئي. (منصة البث المباشر) (............)
4. يحتاج النبات إلى غاز الأكسجين للقيام بعملية البناء الضوئي. (............)
5. يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي. (............)

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة:

1. عملية يقوم بها النبات لصنع غذائه بنفسه. (منصة البث المباشر) (............)
2. صورة من صور الطاقة يستخدمها النبات في صنع الغذاء. (............)
3. جزء من النبات ذو لون أخضر غالبًا وظيفته صنع الغذاء للنبات. (............)

السؤال السادس: من الشكل المقابل:

1. النبات الذي لم يتعرض للضوء هو النبات رقم ....
2. النبات الذي تعرض للضوء هو النبات رقم ....

(1) (2)

نشاط (6) لاحظ كعالم — أجزاء النبات

- تعمل أجزاء النبات معًا لصنع الغذاء للنبات.
- بالرغم من وجود اختلافات في أشكال النباتات فإن لديها أجزاء متشابهة، مثل: الجذور، والساق، والأوراق.

(1) الجذور:

أهمية الجذور

1. تثبيت النبات في التربة.
2. امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة لصنع الغذاء.

الشعيرات الجذرية

- **الوصف:** زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النباتات.
- **الأهمية:**
  1. زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات.
  2. نقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذر.

(2) الساق:

الأهمية:
1. نَقْل العناصر الغذائية لكل أجزاء النبات خلال الأنابيب (الأوعية).
2. الجزء الداعم لجميع النباتات.

الشكل: الساق لها أشكال مختلفة، منها:

- **1- الساق الخشبية**: مثل: جذوع الأشجار والشُّجيرات.
- **2- الساق الرأسية المستقيمة**: مثل: معظم الأزهار.
- **3- الساق المتسلقة**: مثل: نبات العنب.
- **4- الساق الدرنية**: تمتد تحت الأرض، مثل: نبات البطاطس.
- **5- الساق المَدّادة**: تمتد على الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة، مثل: نبات الفراولة.

(3) الأوراق :

• يوجد عدة أنواع من الأوراق ، منها :

1 - أوراق صغيرة تشبه الإبر

مثل : أوراق شجرة الصنوبر

2 - أوراق مسطحة وعريضة

مثل : أوراق شجرة الموز

• **الأهمية** : صنع الغذاء للنبات من خلال عملية البناء الضوئي في وجود الماء، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وضوء الشمس .

• **لاحظ** : تحتوي أوراق النباتات على :

1. صبغة الكلوروفيل : التي تعطي الأوراق لونها الأخضر .
2. أوعية الخشب : عبارة عن أنابيب تمتد خلال الأوراق توصل لها الماء .

• أهمية أوعية الخشب في النبات : نقل الماء من الجذور إلى ساق وأوراق النبات .

تركيب ووظيفة النبات :

• يتركب النبات من مجموعة من الأعضاء ، لكل عضو وظيفة معينة نتعرف عليها فيما يلي :

• تحتوي على فتحات صغيرة تسمى الثغور يمر خلالها الهواء الذي تحتاجه النباتات .
• تمتص أشعة الشمس .

• تصعد العناصر الغذائية والماء خلال الساق عبر أنابيب تسمى أوعية الخشب .
• تربط أوعية الخشب الساق بالأوراق ، ويساعد نظام النقل هذا على وصول الغذاء والماء إلى كل أجزاء النبات .

• تمتص الماء من التربة وتنقله إلى بقية أجزاء النبات .
• تنقل العناصر الغذائية من التربة إلى النبات .

عملية البناء الضوئي :

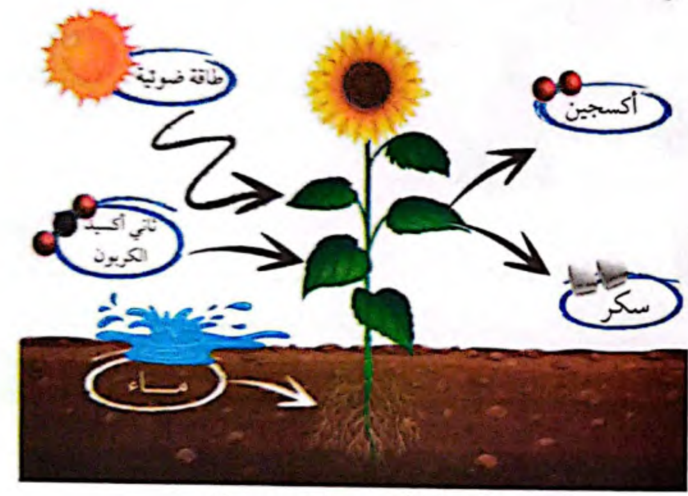
• **المكان** : تحدث عملية البناء الضوئي داخل أوراق النباتات .

• **الأهمية** :

1. إنتاج الغذاء للنبات .
2. إنتاج غاز الأكسجين اللازم لحياة جميع الكائنات الحية .

• **الخطوات** :

1. يمتص الكلوروفيل الطاقة من ضوء الشمس .
2. تستخدم الأوراق الطاقة الضوئية من الشمس في اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الماء لإنتاج المواد الغذائية .



الحياة على الأرض بدون النباتات مستحيلة

• **النواتج** :

1. **المواد الغذائية** : مثل السكريات والنشويات والدهون والبروتين ، ويحتاجها النبات ليعيش .
2. **غاز الأكسجين** : الذي تحتاجه جميع الكائنات الحية في عملية التنفس .

• **لاحظ** : يوجد في النبات نوع آخر من الأنابيب يسمى اللحاء .

• أهمية أوعية اللحاء في النبات : نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى .

نشاط (7) ابحث كعالم

البحث العملي : أعلى الساق

توقع :

ماذا يحدث عند وضع ساق نبات الكَرَفْس في كوب من الماء الملوَّن حتى اليوم التالي ؟

- سيتغير لون نسيج الخشب إلى لون الماء الموجود في الكوب .

الأدوات :

- ساق الكرفس .
- مقص .
- زهور القَرَنْفُل الأبيض .
- عدسة مكبرة .
- أكواب بلاستيكية، سعة 250 مل .
- ماء .
- ألوان طعام .

خطوات التجربة :

1. املأ الكوب بالماء وأضف إليه ألوان الطعام .
2. قص 2 سم من الجزء السفلي لعود الكرفس ثم ضعه في الماء .
3. اترك عود الكرفس في كوب الماء ثم ضعه جانبًا في مكان آمن حتى اليوم التالي .
4. قم بملاحظة العود، وسجل ملاحظاتك .
5. قارن بين توقعاتك والنتائج الفعلية .
6. اتبع التعليمات التي يقدمها المعلم لتشريح الساق .
7. سجل ملاحظات تفصيلية ورسومات ، وتأكد من تحديد أوعية الخشب .

بعد	قبل

المقارنة

- تلوَّن سيقان وأوراق الكرفس بنفس لون الماء الملون نتيجة صعود (انتقال) الماء الملون خلال أوعية الخشب إلى الأجزاء العليا للنبات .

الملاحظات : تلوَّنَ عود الكرفس بألوان الطعام المضافة إلى الماء .

الاستنتاج : أوعية الخشب تنقل الماء من الجذر إلى باقي أجزاء النبات .



اختبر نفسك (3)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. يحصل الإنسان على غذائه عند .... (صناعة الغذاء داخل خلاياه - تناول النباتات والحيوانات)
2. يصعد الماء والغذاء خلال ساق النبات عبر أنابيب تسمى .... (أوعية الخشب - أوعية اللحاء)
3. يمر الهواء إلى النبات عن طريق فتحات صغيرة تسمى .... (البذور - الثغور)
4. تعمل .... على زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات من التربة . (الشعيرات الدموية - الشعيرات الجذرية)
5. تسمى الشعيرات الجذرية الدقيقة الموجودة على جذور النباتات .... (زوائد - بلاستيدات)
6. الجزء الداعم للنبات هو .... (الأوراق - الساق)
7. شكل الساق في جذوع الأشجار والشجيرات .... (ساق درنية - ساق خشبية)
8. من الأمثلة على الساق المتسلقة .... (العنب - البطاطس)
9. الساق المدادة لبعض النباتات تمتد .... (تحت سطح الأرض - أفقيًا على سطح الأرض)
10. أوراق شجرة الصنوبر .... (رفيعة تشبه الإبر - مسطحة عريضة)
11. يحتاج النبات إلى غاز .... لإتمام عملية البناء الضوئي . (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون) (أسوان 2023)
12. المسئول عن اللون الأخضر المميز للنبات هو .... (الكلوروفيل - البذور) (المنصورة 2023)
13. ينتقل الجلوكوز من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات عن طريق .... (أوعية اللحاء - أوعية الخشب) (أسوان 2023)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يعتبر ضوء الشمس مصدر الطاقة للنبات ، وهو ضروري ليصنع النبات غذاءه . ( )
2. سيقان النباتات لها أشكال متعددة منها الساق الخشبية والساق المدادة . ( )
3. تمتد الدرنات على الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة . ( )
4. يحتاج النبات إلى الماء والهواء وضوء الشمس للبقاء حيًّا . (منصة البث المباشر) ( )
5. تحدث عملية البناء الضوئي داخل أجزاء صغيرة جدًّا في النبات تسمى البلاستيدات الخضراء. (دليل المعلم) ( )
6. تنتقل السكريات من الجذور إلى الأوراق عبر الساق. (دليل المعلم) ( )
7. ينتج الجلوكوز والأكسجين أثناء قيام النبات بعملية البناء الضوئي . (شربين 2023) ( )

8 يحصل الإنسان على الأكسجين للتنفس من الأنف بينما يحصل عليه النبات من الأوراق . (غرب المنصورة 2023) ( )

9 ينقل اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات . (شرق المنصورة 2023) ( )

10 يستطيع الإنسان والحيوان العيش على سطح الأرض بدون النباتات . (الدلنجات 2023) ( )

11 يمتص الكلوروفيل ضوء الشمس ويمنح الأوراق لونها الأخضر . (القناطر الخيرية 2023) ( )

12 ينتقل الماء والمعادن من الجذر إلى الأوراق عن طريق اللحاء . (أسوان 2023) ( )

13 تمتص النباتات ضوء الشمس عن طريق فتحات صغيرة تسمى الثغور . (قنا 2023) ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يتنفس الإنسان والحيوان غاز .... (بورسعيد 2023)

أ) ثاني أكسيد الكربون ب) النيتروجين ج) الأكسجين د) الهيدروجين

2 الساق في نبات العنب .... (الفيوم 2023)

أ) خشبية ب) درنية ج) متسلقة د) مدادة

3 توجد الساق الخشبية في ....

أ) معظم الأزهار ب) جذوع الأشجار والشجيرات ج) العنب د) البطاطس

4 من وظائف الجذور في النبات .... (الأقصر 2023)

أ) امتصاص الضوء ب) تثبيت النبات ج) نقل الغذاء من الورقة للنبات د) امتصاص ثاني أكسيد الكربون

5 يمر الهواء الذي يحتاجه النبات عبر فتحات صغيرة تسمى .... (أسوان 2023)

أ) البراعم ب) الثغور ج) الخشب د) اللحاء

6 يقوم .... بنقل الماء والمعادن من الجذور إلى جميع أجزاء النبات . (إدفو 2023)

أ) اللحاء ب) الأوراق ج) الخشب د) البذور

7 يصنع النبات غذاءه من خلال عملية البناء الضوئي في وجود الشمس والماء وغاز : (كوم حمادة 2023)

أ) النيتروجين ب) ثاني أكسيد الكربون ج) الأكسجين د) الأوزون

8 يمتص النبات غاز ثاني أكسيد الكربون من .... للقيام بعملية البناء الضوئي . (الشرقية 2023)

أ) التربة ب) الهواء ج) الجذر د) الشمس

9 تستمد النباتات الطاقة من .... لتتمكن من صناعة غذائها . (دراو 2023)

أ) ضوء الشمس ب) الهواء ج) التربة د) الماء

10 أوراق شجرة الصنوبر .... (منصة البث المباشر)

أ) إبرية ب) دائرية ج) مسطحة وعريضة د) مستطيلة

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1 أجزاء النبات التي تمتص الماء والأملاح المعدنية من التربة . (الدلنجات 2023) (........)

2 أوعية في النبات تربط الساق بالأوراق . (الغربية 2023) (........)

3 الطاقة المخزنة في سكر الجلوكوز في النبات . (المنوفية 2023) (........)

4 مادة بأوراق النباتات تعطيها اللون الأخضر . (الشرقية 2023) (........)

5 أوعية مسئولة عن نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى. (قها 2023) (........)

السؤال الخامس : من الشكل المقابل ، أكمل : (كفر الشيخ 2023)

عند قيام النبات بعملية البناء الضوئي :

1 الغاز رقم (1) هو ....

2 الغاز رقم (2) هو ....

السؤال السادس : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) : (الأزهر / أسوان 2023)

(أ)	(ب)
1 أوعية اللحاء	( ) عملية يقوم بها النبات للحصول على الطاقة .
2 عملية البناء الضوئي	( ) تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .
3 الساق	( ) تمتص الماء والمعادن من التربة .
	( ) تنقل الماء والمعادن من الجذر إلى أجزاء النبات العليا .

نشاط (8) حلل كعالم — مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات

الحاجة إلى الطاقة:

• يحتاج كل من الإنسان والنبات إلى الطاقة والغازات من الهواء للبقاء والنمو.

	الإنسان	النبات
الحصول على الطاقة	• يحصل الإنسان على الطاقة عند تناول الطعام خلال اليوم. • يحصل الجسم على الجلوكوز والعناصر الغذائية من الجهاز الهضمي. • بعد مضغ الطعام وبلعه يتم امتصاص العناصر الغذائية ونقلها إلى الدم.	• يحصل النبات على الطاقة والجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي.
الحصول على الغازات	• يحصل الإنسان على الأكسجين عن طريق استنشاقه من خلال الفم والأنف ثم ينتقل إلى الرئتين، وفيهما يتم امتصاص الأكسجين ليصل إلى الدم.	• تدخل الغازات إلى النبات من خلال الأوراق.

الجهاز الدوري في الإنسان:

• يسمى الجهاز الدوري في الإنسان بجهاز النقل؛ لأنه يقوم بنقل الدم في جسم الإنسان.

• يتكون الجهاز الدوري في الإنسان من: 1 القلب: يتكون من أربع حجرات (أذينان وبطينان).
2 الأوعية الدموية.

الأوعية الدموية

• عبارة عن أنابيب مسئولة عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى أعضاء وخلايا الجسم.

• هناك ثلاثة أنواع مختلفة من الأوعية الدموية في الجهاز الدوري للإنسان، هي: الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

• يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر الشرايين أو الأوردة.

• يمكن رؤية شكل الشرايين أو الأوردة تحت الجلد عند النظر إلى اليدين أو الذراعين.

الشرايين

• الأهمية: تنقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى أعضاء وعضلات وعظام وخلايا الجسم.

• السبب: لمساعدة الجسم على النمو والشفاء.

الأوردة

• الأهمية: تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب ثم إلى الرئتين.

• السبب: لتزويد الدم بالأكسجين.

نظام النقل في النبات:

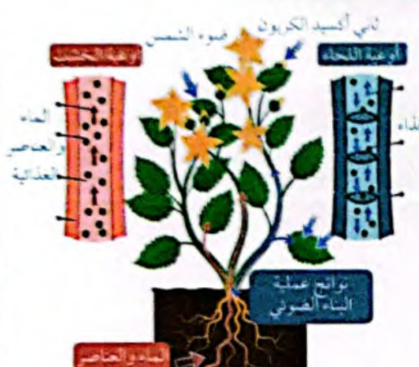
• يحتاج النبات إلى الطاقة والغازات من الهواء لمساعدته على النمو، كما في جسم الإنسان، حيث:

- تضخ الشرايين والأوردة الدم في اتجاه واحد من وإلى القلب.
- تنتقل العناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين أجزاء النبات عبر نظام النقل الذي يتكون من أوعية الخشب وأوعية اللحاء.

خطوات انتقال العناصر الغذائية في النبات:

1 تمتص الجذور الماء والعناصر الغذائية.

2 تنقل أوعية الخشب المياه الغنية بالعناصر الغذائية إلى أعلى النبات، وعند وصول الماء إلى الأوراق تبدأ في تصنيع الجلوكوز.



3 عند اكتمال عملية إنتاج الطاقة تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى الأجزاء السفلية من النبات.

أوجه التشابه والاختلاف بين نظام النقل في النبات والجهاز الدوري في الإنسان

نظام النقل في النبات	أوجه التشابه
• تمتص النباتات الماء من خلال الجذور. • تنقل أوعية الخشب الماء والغذاء إلى الأوراق. • تنقل أوعية اللحاء السكريات من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.	• كلاهما ينقل العناصر اللازمة للحياة. • كلاهما ينقل الغازات والعناصر الغذائية. • كلاهما يحتوي على أوعية تنقل في اتجاه واحد.
الجهاز الدوري في الإنسان	
• تنقل الأوعية الدموية الدم من وإلى القلب والرئتين. • تنقل الشرايين الدم الغني بغاز الأكسجين من القلب إلى أعضاء الجسم. • تنقل الأوردة الدم الغني بغاز ثاني أكسيد الكربون من أعضاء الجسم إلى القلب.	

غـذاء النبـات

نشاط (9) حلل كعالم

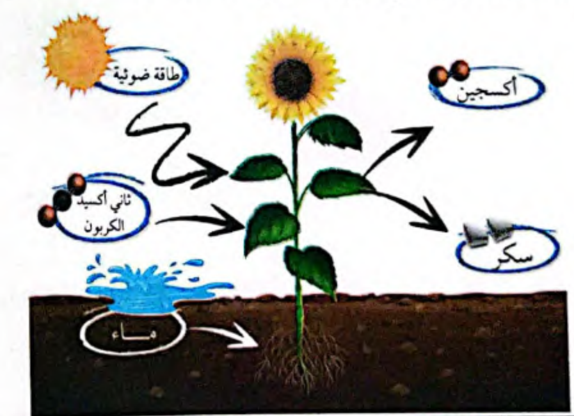
صناعة الغذاء في النبات :

- تستطيع النباتات صنع غذائها من المواد التي تحصل عليها من البيئة المحيطة .
- يمكن تحويل الطاقة التي يحصل عليها النبات من الشمس إلى غذاء من خلال عملية البناء الضوئي التي تحدث في الأوراق كما يلي :

1. تقوم الجذور بامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها الساق إلى الأوراق .
2. تقوم الأوراق بامتصاص ضوء الشمس (من الشمس) وغاز ثاني أكسيد الكربون (من الهواء) .
3. تحول الأوراق الطاقة الضوئية المستمدة من الشمس إلى جلوكوز (طاقة كيميائية) .
4. تقوم أوعية اللحاء بنقل الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى .
5. تعتمد خلايا النبات على الجلوكوز كمصدر للطاقة ، للبقاء والنمو .
6. تطلق النباتات غاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس .

لاحظ :

- تطلق النباتات غاز الأكسجين وبخار الماء في الهواء .
- هذه المواد تعتبر بالنسبة للنبات نواتج ثانوية من عملية البناء الضوئي .
- تعتمد الكائنات الحية الأخرى ، مثل الحيوانات ، على الأكسجين الذي تطلقه النباتات أثناء عملية البناء الضوئي .



اختبر نفسك (4)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. تدخل الغازات إلى النبات من خلال : .... (الثغور في الأوراق – الشعيرات الجذرية في الجذر)
2. في أوعية نقل النبات ينتقل الغذاء في .... (اتجاه واحد – اتجاهات مختلفة)
3. يتم امتصاص الغذاء في جسم الإنسان في .... (الجهاز الدوري – الجهاز الهضمي)
4. يسمى الجهاز الدوري في الإنسان بجهاز .... (الإحساس – النقل)
5. يتكون الجهاز الدوري للإنسان من .... (القلب والأوعية الدموية – الرئتين والشرايين)
6. الأوعية الدموية التي تنقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى جميع خلايا الجسم تسمى .... (الشرايين – الأوردة) (إسنا 2023)
7. يتحرك الدم في .... عبر الأوردة والشرايين . (اتجاه واحد – اتجاهات مختلفة)
8. تحمل أوعية اللحاء الجلوكوز إلى الأجزاء .... من النبات. (العلوية – السفلية)
9. أثناء عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية توجد في مادة .... (الجلوكوز – الأملاح)
10. تعتمد خلايا النبات على الجلوكوز كمصدر لـ .... (الطاقة – عملية البناء الضوئي)
11. يعتبر غاز الأكسجين وبخار الماء بالنسبة للنبات نواتج .... (أساسية – ثانوية)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يعمل الجهاز الدوري مع الجهاز التنفسي على إيصال الأكسجين من الرئتين إلى جميع أنحاء الجسم. (   )
2. الشرايين عبارة عن أوعية في الجهاز الدوري للإنسان تحمل الدم الغني بغاز ثاني أكسيد الكربون . (الأزهر 2023) (   )
3. يتكون الجهاز الدوري من القلب فقط . (الإسكندرية 2023) (   )
4. تحمل الأوردة غاز ثاني أكسيد الكربون مع الدم . (   )
5. يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر أوردة الإنسان وشرايينه . (قوص 2023) (   )
6. يقوم جهاز النقل في النبات بنفس وظيفة الجهاز الدوري في جسم الإنسان . (القليوبية 2023) (   )
7. تنقل الأوعية الخشبية سكر الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات . (نبروه 2023) (   )
8. تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من القلب إلى باقي أجزاء جسم الإنسان . (أسوان 2023) (   )
9. للأوراق دور أساسي في عملية صنع غذاء النبات . (شربين 2023) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تحتاج الحيوانات لكل ما يلي لتبقى على قيد الحياة ما عدا .... (الأزهر 2023)
   ⓐ الأكسجين ⓑ الماء ⓙ ثاني أكسيد الكربون ⓓ المأوى

2 الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين في جسم الإنسان هو الجهاز ....
(أ) الهضمي (ب) الدوري (ج) التنفسي (د) البولي
(أسوان 2023)

3 يتفاعل الغذاء المهضوم مع .... داخل خلايا الجسم لتوليد الطاقة .
(أ) الأكسجين (ب) ثاني أكسيد الكربون (ج) النيتروجين (د) الهيدروجين

4 يتكون قلب الإنسان من .... حجرات .
(أ) ثلاث (ب) أربع (ج) خمس (د) ست

5 من الأوعية الدموية في الجهاز الدوري للإنسان ....
(أ) الشرايين (ب) الأوردة (ج) الشعيرات الدموية (د) جميع ما سبق

6 يتشابه عمل أنسجة اللحاء والخشب في النبات مع عمل .... في جسم الإنسان .
(أ) المعدة والشرايين (ب) الرئتين والأوردة (ج) الأوردة والشرايين (د) القلب والفم

7 تدخل الغازات إلى النبات عن طريق ....
(أ) الجذور (ب) البذور (ج) الثغور (د) اللحاء

8 يتكون نظام النقل في النبات من ....
(أ) أوعية الخشب (ب) الشرايين (ج) الأوردة (د) القلب

9 تنقل .... المياه الغنية بالعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق .
(أ) أنسجة اللحاء (ب) أنسجة الخشب (ج) الثمار (د) الأزهار

10 يتجمع الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون داخل النبات في ....
(أ) الجذور (ب) الثمار (ج) الأزهار (د) الأوراق

11 أي جزء من أجزاء النبات يؤدي دورًا مشابهًا للجهاز الدوري للإنسان كي يحافظ على بقاء النبات ؟
(أ) الساق (ب) الجذور (ج) الأوراق (د) نظام النقل للنبات

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1 جهاز يتكون من القلب والأوعية الدموية يقوم بنقل العناصر الغذائية والأكسجين من وإلى خلايا الجسم . (.........)

2 أوعية دموية تنقل الدم الغني بالأكسجين من القلب لأجزاء الجسم المختلفة . (.........)

3 أوعية تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية إلى القلب . (.........)

4 أوعية مسئولة عن نقل الماء من الجذور إلى الساق وأوراق النبات . (الإسكندرية 2023) (.........)

5 أوعية تنقل الغذاء من الأوراق لباقي أجزاء النبات. (الفيوم 2023) (.........)

6 العملية التي يعتمد فيها النبات على الماء، وضوء الشمس، والهواء لصنع الجلوكوز. (.........)

7 الطاقة المخزنة في سكر الجلوكوز في النبات . (.........)

نشاط (10) لاحظ كعالم — الأزهار والبذور

الأزهار :

- تختلف أزهار النباتات في :
  - **الشكل :** للأزهار أشكال مختلفة .
  - **الحجم :** بعض النباتات الكبيرة الملونة التي نراها في الحدائق أزهارها كبيرة الحجم ، وبعض النباتات، مثل الأعشاب ، أزهارها صغيرة جدًا تصعب ملاحظتها .
  - **اللون :** بعض الأزهار زاهية الألوان والبعض الآخر ليست زاهية الألوان .
- الوظيفة الأساسية للأزهار هي مساعدة النباتات على التكاثر .

التكاثر في النبات :

- هو عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع .

الأزهار :

- هي أجزاء التكاثر في العديد من النباتات .

البذور :

- تحتوي زهرة عباد الشمس على أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة تسمى البذور .
- يمكن أن تنمو البذور إلى نبات جديد إذا توافرت عوامل :
  1. الماء
  2. الهواء
  3. درجة الحرارة المناسبة .

مزيد من الفهم :

- لا تنتج النباتات كلها أزهارًا وبذورًا .
- الكثير من النباتات لديها أزهار، غير أن بعض النباتات لا تعتمد على الأزهار في عملية التكاثر ، مثل :
  - الصنوبريات : تعتمد في عملية التكاثر على المخاريط .
  - السراخس : تعتمد في عملية التكاثر على الجراثيم .

نشاط (11) ابحث كعالم

البحث العملي: انتشار البذور

- تستفيد النباتات من الطاقة التي تحصل عليها من الغذاء في إنتاج البذور.
- يجب أن تنتقل البذور بعيدًا عن نباتها الأصلي حتى لا يضطر النبات الصغير إلى التنافس مع نبات بالغ على الموارد.

انتشار البذور:

- هو انتقال البذور من مكان إلى آخر.

طرق انتشار البذور:

- تنتشر البذور عن طريق:

1. حركة الماء.
2. حركة الرياح.
3. حركة الكائنات الحية عن طريق:
   - الالتصاق بملابس الإنسان أو فراء الحيوانات.
   - الانتقال في غذاء الإنسان والحيوان.

- تختلف طريقة انتشار البذور حسب شكل البذور وحجمها، كما يلي:

بذور جوز الهند



تنتقل عن طريق الماء، لأنها مفرغة من الداخل وتطفو على سطح الماء.

بذور القيقب



تنتقل عن طريق الرياح، لأنها تمتد على شكل جناح يدور مع حركة الرياح.

بذور الهندباء

تنتقل عن طريق الرياح، لأنها خفيفة الوزن تشبه الباراشوت فتحملها الرياح لمسافات طويلة.

بذور البرقوق



تنتقل عن طريق:
الماء: لأنها خفيفة الوزن.
الالتصاق بفراء الحيوانات: لأن بها أشواك حادة.

بذور التفاح — **بذور الطماطم**

تنتقل في غذاء الإنسان والحيوان، لأن الحيوانات تأكلها ثم تبصقها، أو تأكلها ولا يهضمها الجهاز الهضمي فتخرج مع فضلات الكائنات الحية.

تجربة انتشار البذور:

الأدوات:

- ورقة.
- أقلام رصاص.
- وعاء ماء.
- مروحة (أو توافر بيئة خارجية مفتوحة).
- قطعة من السجاد، أو بطانية.
- مجموعة متنوعة من مواد بناء النماذج.
- عينة من البذور (أو صور لبذور).

الخطوات:

1. لاحظ أنواع البذور المختلفة، ثم فكر في الطرق التي تساعد البذور على الانتقال من مكان إلى آخر.
2. راجع المواد المتاحة لعمل نموذج بذور خاص بك.
3. ارسم النموذج ثم ابدأ في تنفيذه.
4. اختبر النموذج باستخدام وعاء ماء أو مكان مفتوح يتحرك فيه الهواء بحرية، أو قطعة من السجاد، أو بطانية (تمثل فراء حيوان).
5. سجل نتائج الاختبار.

الملاحظات:

- البذرة التي تطفو على سطح الماء تنتشر عن طريق الماء.
- البذرة ذات الأجنحة تنتشر عن طريق الرياح.
- البذرة ذات النتوءات تنتشر عن طريق الكائنات الحية.

الاستنتاج:

- تختلف طريقة انتشار البذور حسب شكل البذور وحجمها.

اختبر نفسك (5)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. الوظيفة الأساسية للأزهار هي مساعدة النباتات على .... **(القيام بعملية البناء الضوئي - إنتاج نباتات جديدة)**
2. الجزء المسئول عن التكاثر في النبات هو .... **(الأزهار - الجذور)** (حدائق القبة 2023)
3. يصعب ملاحظة أزهار بعض النباتات ، مثل الأعشاب ، لأن حجمها .... **(كبير - صغير جدًا)**
4. عوامل إنبات البذور هي الماء والهواء و .... **(العناصر الغذائية - درجة الحرارة المناسبة)**
5. يتم انتشار بذور .... عن طريق هبوب الرياح . **(القيقب - جوز الهند)**
6. يتم نقل بذور .... عن طريق حركة الماء . **(جوز الهند - الهندباء)**
7. لا يمكن انتقال البذور عن طريق .... **(أشعة الشمس - هبوب الرياح)**

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تمتلك جميع النباتات أزهارًا بنفس الشكل والحجم . (نبروه 2023) (   )
2. الأعشاب الصغيرة لها أزهار كبيرة وجميلة الشكل . (القليوبية 2023) (   )
3. تعتمد جميع النباتات على الأزهار في عملية التكاثر. (   )
4. الأزهار هي المسئولة عن إنتاج بذور النبات. (   )
5. تحتوي زهرة عباد الشمس على أجزاء صغيرة فاتحة اللون تسمى البذور . (   )
6. تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر عن طريق الرياح فقط . (إسنا 2023) (   )
7. تختلف طرق نقل البذور من مكان إلى آخر حسب شكل البذرة . (أسوان 2023) (   )
8. تساهم الرياح في انتشار بعض البذور . (منصة البث المباشر) (   )
9. قد تنقل الأغنام بذور بعض النباتات من مكان إلى آخر . (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. إنتاج نباتات جديدة من نفس نوع النبات يعرف بـ .... (إسنا 2023)
   ⓐ البناء الضوئي ⓑ التكاثر ⓒ التنفس ⓓ انتشار البذور

2. يمكن أن تنمو البذور إلى نبات جديد إذا توافرت العوامل الآتية ما عدا ....
   ⓐ الماء ⓑ الهواء ⓒ درجة الحرارة المناسبة ⓓ بذور غير جيدة
3. تنتج الأزهار .... للتكاثر .
   ⓐ الأوراق ⓑ السيقان ⓒ البذور ⓓ الجذور
4. تنتقل بذور جوز الهند عن طريق .... (نبروه 2023)
   ⓐ الرياح ⓑ الماء ⓒ الالتصاق بالحيوانات ⓓ الالتصاق بالملابس
5. بذور القيقب تمتلك تراكيب تشبه الجناح لذلك تنتقل عن طريق .... (كوم أمبو 2023)
   ⓐ الحيوانات ⓑ الماء ⓒ الإنسان ⓓ الرياح
6. بذور الهندباء تشبه الباراشوت لذلك فإنها تنتشر عن طريق .... (منصة البث المباشر)
   ⓐ الرياح ⓑ الهواء ⓒ الحيوان ⓓ الإنسان

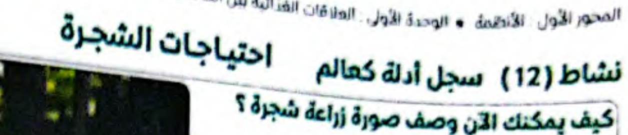
السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. إنتاج نباتات جديدة. (غرب المحلة 2023) (..........)
2. الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط زهرة عباد الشمس . (..........)
3. أجزاء التكاثر في العديد من النباتات . (..........)
4. طريقة انتشار بذرة جوز الهند . (منصة البث المباشر) (..........)

السؤال الخامس : من الشكل المقابل اذكر عوامل إنبات البذرة . (كفر الشيخ 2023)

1. ....
2. ....
3. ....





نشاط (12) سجل أدلة كعالم — احتياجات الشجرة



كيف يمكنك الآن وصف صورة زراعة شجرة ؟

عند زراعة بذرة ، تنمو حتى تصبح نباتًا نحتاج إلى :

- الماء .
- الهواء .
- ضوء الشمس .
- مساحة مناسبة من التربة .

يتكون النبات من :

(1) **جذور** : تمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة .

(2) **ساق** : تنقل الماء والعناصر الغذائية إلى كل أجزاء النبات .

(3) **أوراق** : تمتص الطاقة الضوئية (من الشمس) وغاز ثاني أكسيد الكربون (من الهواء) .

ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق ؟

تستغل أجزاء النبات الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية .

الفرض :

- تعتمد النباتات على أجزاء معينة للحصول على الاحتياجات الأساسية من الماء، والهواء، وضوء الشمس .
- كل جزء في النبات له وظيفة تساعد النبات على البقاء .

الدليل :

- تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة، ثم تنقل السيقانُ الماءَ إلى الأوراق .
- تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس لإنتاج غذائها من الجلوكوز .
- ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات، ولا يزدهر النبات في حال غياب أشعة الشمس .

التفسير العلمي :

- تعتمد النباتات على أجزاء معينة للحصول على الاحتياجات الأساسية من الماء، والهواء، وضوء الشمس .
- كل جزء في النبات له وظيفة تساعد النبات على البقاء .
- تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة ، ثم تنقل السيقانُ الماءَ إلى الأوراق .
- تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس لإنتاج غذائها من الجلوكوز .
- تنقل الأنسجة الوعائية في النبات الغذاء إلى كل أجزاء النبات .
- في أوراق النبات، تتحول الطاقة الضوئية المستمدة من ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية .
- إذا لم تتم تلبية الاحتياجات الأساسية للنبات، فلن ينمو، وقد يموت .

مراجعة المفهوم 1.1 (احتياجات النبات)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
عملية البناء الضوئي	العملية التي تستخدم النباتات خلالها ثاني أكسيد الكربون ، والماء ، وضوء الشمس لصنع غذائها في صورة جلوكوز .
الشعيرات الجذرية	زوائد بالجذر تشبه الشعر ، تزيد من كمية الماء والمعادن التي يمتصها النبات .
الثغور	فتحات صغيرة في أوراق النباتات يمر خلالها الهواء الذي تحتاجه النباتات .
الجهاز الدوري	جهاز يتكون من القلب والأوعية الدموية ، مسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين من وإلى خلايا الجسم .
الشرايين	أوعية دموية تنقل الدم الغني بالأكسجين من القلب إلى باقي أعضاء جسم الإنسان .
الأوردة	أوعية دموية تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية إلى القلب .
أوعية الخشب	أوعية تنقل الماء والمعادن من الجذور إلى باقي أجزاء النبات .
أوعية اللحاء	أوعية تنقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى .
التكاثر في النبات	عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع .
الأزهار	أجزاء التكاثر في العديد من النباتات .
انتشار البذور	انتقال البذور من مكان إلى آخر .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

تركيب النبات

- يتكون النبات من جذور ، وساق ، وأوراق، وأحيانًا زهور أو ثمار ، تستفيد هذه الأجزاء من الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية كما يلي :

التركيب	الوظيفة والوصف
الجذور	• تقوم بـ : ① تثبيت النبات في التربة . ② امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة لصنع الغذاء . • يوجد على الجذور زوائد تشبه الشعر ، تسمى الشعيرات الجذرية تقوم بـ : ① زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات . ② نقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذر .

التركيب	الوظيفة والوصف
الساق	• تعتبر الساق الجزء الداعم لجميع النباتات . • تقوم الساق بنقل العناصر الغذائية إلى كل أجزاء النبات خلال الأنابيب (الأوعية) . • لها أشكال مختلفة ، منها : 1 الساق الخشبية : مثل جذوع الأشجار والشجيرات . 2 الساق الرأسية المستقيمة : مثل معظم الأزهار . 3 الساق المتسلقة : مثل نبات العنب . 4 الساق الدرنية : تمتد تحت الأرض مثل نبات البطاطس . 5 الساق المدادة : تمتد على الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة مثل نبات الفراولة .
الأوراق	• تقوم الأوراق بـ : 1 امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء عن طريق الثغور . 2 امتصاص ضوء الشمس عن طريق صبغة الكلوروفيل التي تعطي الأوراق لونها الأخضر . 3 صنع الغذاء للنبات من خلال عملية البناء الضوئي في وجود الماء، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وضوء الشمس . • قد تكون الأوراق : 1 صغيرة تشبه الإبر : مثل أوراق شجرة الصنوبر . 2 مسطحة وعريضة : مثل أوراق شجرة الموز .
الأزهار	• الوظيفة الأساسية للأزهار هي مساعدة النباتات على التكاثر (إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع) . • الأزهار هي أجزاء التكاثر في العديد من النباتات . • تختلف أزهار النباتات في الشكل والحجم واللون . • للأزهار أشكال مختلفة . • بعض الأزهار كبيرة الحجم وبعضها صغيرة . • بعض الأزهار زاهية الألوان والبعض الآخر ليست زاهية الألوان .



عملية البناء الضوئي

المكان	• تحدث عملية البناء الضوئي داخل أوراق النباتات .
الأهمية	1 إنتاج الغذاء للنبات . 2 إنتاج غاز الأكسجين اللازم لحياة جميع الكائنات الحية .
المتطلبات	1 الماء والعناصر الغذائية . 2 غاز ثاني أكسيد الكربون . 3 ضوء الشمس .
الخطوات	1 تقوم الجذور بامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها الساق إلى الأوراق . 2 تقوم الأوراق بامتصاص ضوء الشمس (من الشمس) وغاز ثاني أكسيد الكربون (من الهواء) . 3 تحول الأوراق الطاقة الضوئية المستمدة من الشمس إلى جلوكوز (طاقة كيميائية) . 4 تقوم أوعية اللحاء بنقل الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى . 5 تعتمد خلايا النبات على الجلوكوز كمصدر للطاقة ، للبقاء والنمو . 6 تطلق النباتات غاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس .
النواتج	1 المواد الغذائية : مثل السكريات والنشويات والدهون والبروتين ، التي يحتاجها النبات ليعيش . 2 غاز الأكسجين : الذي تحتاجه جميع الكائنات الحية في عملية التنفس .

البذور

عوامل إنبات البذور	1 الماء . 2 الهواء . 3 درجة الحرارة المناسبة .
طرق انتشار البذور	1 حركة الماء : مثل بذور جوز الهند ، والبرقوق . 2 حركة الهواء (الرياح) : مثل بذور القيقب وبذور الهندباء . 3 حركة الكائنات الحية (الإنسان والحيوان) : مثل بذور التفاح والطماطم والبرقوق .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.1

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

1. تمتص النباتات الماء والمعادن من التربة عن طريق .... (الجذور – السيقان) (القناطر الخيرية 2023)
2. المسئول عن تثبيت النباتات في التربة .... (الأوراق – الجذور) (دمياط 2023)
3. تصنع النباتات غذاءها من خلال عملية .... (التنفس – البناء الضوئي)
4. يصنع النبات غذاءه في .... (الأوراق – الأزهار)
5. يمد السكر النباتات بالطاقة اللازمة لـ .... (الحركة – النمو)
6. المادة الناتجة من عملية البناء الضوئي .... (الفيتامينات – سكر الجلوكوز) (القناطر الخيرية 2023)
7. الغاز الناتج من عملية البناء الضوئي .... (الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون) (أسوان 2023)
8. يحصل الإنسان على غذائه من .... (ضوء الشمس – النباتات والحيوانات) (دمياط 2023)
9. الجهاز الذي يقوم بنقل الغذاء والأكسجين في جسم الإنسان هو .... (الجهاز الدوري – الجهاز التنفسي)
10. من مكونات الجهاز الدوري في الإنسان .... (القلب – الرئتان)
11. الأوعية الدموية الرئيسية التي تحمل الدم العائد إلى القلب .... (الشرايين – الأوردة)
12. الساق في معظم الأزهار .... (مدادة – رأسية مستقيمة)
13. ساق النباتات التي تمتد تحت الأرض تسمى .... (ساق درنية – ساق مدادة)
14. الساق في نبات العنب .... (خشبية – متسلقة)
15. تتكاثر النباتات عن طريق .... (الأوراق – الأزهار) (أسوان 2023)
16. يعتمد نبات عباد الشمس في عملية التكاثر على .... (المخاريط – الأزهار)
17. عملية نقل البذور من مكان إلى آخر تسمى .... (انتشار البذور – زراعة البذور)
18. يمكن لبذور الهندباء الانتشار عن طريق .... (الرياح – الماء)

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية:

1. تصنع النباتات والأشجار غذاءها من خلال عملية .... (قوص 2023)
2. تمتص النباتات الماء عن طريق .... (سوهاج 2023)
3. تمتص الأوراق .... من الهواء لتساعد النباتات على القيام بعملية البناء الضوئي. (الأزهر / أسوان 2023)
4. تحتوي أوراق النبات على .... تسمح بدخول الهواء من خلالها. (نبروه 2023)

5. الجزء المسئول عن تكوين الغذاء في النبات هو .... (شرق المنصورة 2023)
6. لا يمكن للنبات أن يصنع غذاءه في حالة عدم وجود غاز .... (الأزهر 2023)
7. يكوّن النبات .... كمصدر لطاقته من تفاعل ثاني أكسيد الكربون والماء وضوء الشمس. (منصة البث المباشر 2023)
8. ينتقل الجلوكوز من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات عن طريق .... (القليوبية 2023)
9. تقوم .... بنقل المياه من الجذور للأجزاء العليا من النبات. (الدلنجات 2023)
10. ينقل .... العناصر الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى. (القناطر الخيرية 2023)
11. تنمو السيقان .... أسفل الأرض كما في نبات البطاطس. (منصة البث المباشر)
12. تعتبر .... العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات. (منصة البث المباشر)
13. انتقال البذور من مكان لآخر يسمى .... (الأزهر / أسوان 2023)
14. من طرق انتقال البذور .... و .... (الدلنجات 2023)

السؤال الثالث: ضع علامة (✔) أو علامة (✘):

1. الماء ليس من الاحتياجات الأساسية لنمو النبات. (منصة البث المباشر) ( )
2. ينمو النبات في التربة بشكل أفضل من خارجها. (منصة البث المباشر) ( )
3. يبحث النبات عن الغذاء للحصول على الطاقة. (منصة البث المباشر) ( )
4. يُنتَج الجلوكوز والأكسجين أثناء عملية البناء الضوئي. (منصة البث المباشر) ( )
5. يستطيع النبات تكوين غذائه في صورة سكر. (منصة البث المباشر) ( )
6. تمتص أوراق النبات أشعة الشمس اللازمة لتكوين غذائه. (منصة البث المباشر) ( )
7. يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الأوراق. (منصة البث المباشر) ( )
8. ينمو النبات جيدًا في وجود ضوء الشمس. (منصة البث المباشر) ( )
9. يدخل الهواء إلى أوراق النبات عن طريق فتحات صغيرة تسمى الثغور. (الإسكندرية 2023) ( )
10. الغذاء الذي تصنعه الأوراق ينتقل إلى بقية أجزاء النبات. ( )
11. تقوم أوعية الخشب في النبات بامتصاص الماء والمغذيات من التربة. (الإسكندرية 2023) ( )
12. ينقل اللحاء الماء من الجذر إلى الأوراق. (منصة البث المباشر) ( )
13. تصبح الحياة مستحيلة على كوكب الأرض بدون النباتات. (منصة البث المباشر) ( )
14. يتشابه نظام النقل في النبات والجهاز الدوري للإنسان. (الدلنجات 2023) ( )
15. الشرايين عبارة عن أوعية في الجهاز الدوري للإنسان تحمل دمًا غنيًا بغاز الأكسجين. (الفيوم 2023) ( )
16. لا تحتوي زهرة عباد الشمس على بذور. ( )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تستخدم النباتات الطاقة المستمدة من ضوء الشمس لإنتاج غذائها من الماء وثاني أكسيد الكربون من خلال عملية تسمى .... (دليل المعلم)
   أ) التكاثر ب) البناء الضوئي ج) الإنبات د) التنفس
2. أيٌّ من الغازات التالية يأتي من الغلاف الجوي وتمتصه الأوراق لصنع غذاء النبات ؟ (دليل المعلم)
   أ) ثاني أكسيد الكربون ب) الجلوكوز ج) الأكسجين د) الهيدروجين
3. تحدث عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء لخلايا النبات. ما نوع الغاز الذي يطلقه النبات خلال عملية البناء الضوئي ؟ (دليل المعلم)
   أ) ثاني أكسيد الكربون ب) النيتروجين ج) الهيدروجين د) الأكسجين
4. المادة التي تعطي الأوراق اللون الأخضر هي .... (الخصوص 2023)
   أ) الأكسجين ب) الكلوروفيل ج) الثغور د) اللحاء
5. يمر الهواء الذي تحتاجه النباتات من خلال .... (قوص 2023)
   أ) أوعية الخشب ب) أوعية اللحاء ج) الثغور د) جميع ما سبق
6. تزيد .... في الجذور من امتصاص الماء والمعادن لمساعدة النباتات على النمو . (الأزهر / أسوان 2023)
   أ) الأوراق ب) الشعيرات الجذرية ج) الأزهار د) أوعية اللحاء
7. السيقان الدرنية للبطاطس تمتد ....
   أ) رأسيًّا إلى أعلى ب) تحت الأرض ج) متسلقة على نبات آخر د) أفقيًّا على سطح الأرض
8. أوعية .... تسمح بنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى باقي أجزاء النبات . (أسوان 2023)
   أ) الشرايين ب) الخشب ج) اللحاء د) الشعيرات الجذرية
9. أجزاء النبات التي تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى هي .... (الإسكندرية 2023)
   أ) أوعية الخشب ب) الجذور الصغيرة ج) البلاستيدات الخضراء د) أوعية اللحاء
10. يتشابه الجهاز .... في الإنسان ونظام النقل في النبات ، في نقل الغذاء إلى جميع أجزاء الجسم . (قنا 2023)
   أ) الهضمي ب) الدوري ج) التنفسي د) الإخراجي
11. في الجهاز الدوري للإنسان ينتقل الدم إلى جميع أجزاء الجسم من خلال ....
   أ) الأوردة والشرايين ب) اللحاء والشرايين ج) الخشب والأوردة د) اللحاء والخشب
12. الوعاء الدموي الذي ينقل الدم الغني بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى جميع خلايا الجسم هو ....
   أ) اللحاء ب) الخشب ج) الشريان د) الوريد

13. الأوعية التي تنقل عادةً الدم قليل الأكسجين من خلايا الجسم إلى القلب هي ....
   أ) الخشب ب) الأوردة ج) اللحاء د) الشرايين
14. الجزء المسئول عن التكاثر في النبات هو .... (أسوان 2023)
   أ) الورقة ب) الجذر ج) الساق د) الزهرة
15. تنتشر البذور الصحراوية الخفيفة بسهولة عن طريق .... (طلخا 2023)
   أ) الرياح ب) الماء ج) الالتصاق بالحيوانات د) تناول الحيوانات لها

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1. العملية التي يعتمد فيها النبات على الماء، وضوء الشمس، والهواء لصنع الجلوكوز. (..........)
2. غاز يتصاعد من عملية البناء الضوئي . (منصة البث المباشر) (..........)
3. فتحات صغيرة بأوراق النبات يمر من خلالها الهواء . (إيتاي البارود 2023) (..........)
4. ساق النبات التي تمتد تحت الأرض. (..........)
5. جهاز النقل داخل جسم الإنسان . (الدلنجات 2023) (..........)
6. إنتاج نباتات جديدة . (غرب المحلة 2023) (..........)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1. بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة . (دمياط 2023)
2. الزهرة عضو مهم جدًّا في معظم النباتات . (شرق المنصورة 2023)
3. تنتقل بذور جوز الهند عن طريق الماء . (الإسكندرية 2023)
4. انتشار بعض البذور عن طريق التصاقها بالكائنات الحية . (قوص 2023)

السؤال السابع : ماذا يحدث عند .... ؟

1. غياب ضوء الشمس عن النباتات الخضراء .
2. عدم وجود الشعيرات الجذرية في جذر نبات .
3. تَلَف جذور النبات .
4. تساقط أوراق النبات وعدم تجددها .

السؤال الثامن : اذكر أهمية كل من :

1. الجذور في النباتات الخضراء .
2. الشعيرات الجذرية في النباتات.
3. الساق في النباتات .
4. الساق المدادة في بعض النباتات .

(قوص 2023)

5 الأوراق في النبات .

6 عملية البناء الضوئي . (القاهرة 2023)

7 أنسجة اللحاء في النبات . (الأقصر 2023)

8 أنسجة الخشب في النبات . (الدقهلية 2023)

9 الشرايين في جسم الإنسان . (الغربية 2023)

10 الأوردة في جسم الإنسان .

السؤال التاسع : تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(منصة البث المباشر)

1

(أ)	(ب)
1 أوعية اللحاء	( ) تنقل الماء والمعادن لأجزاء النبات العليا
2 أوعية الخشب	( ) عملية يقوم بها النبات لصنع غذائه
3 عملية البناء الضوئي	( ) تنقل الماء للأجزاء السفلى من النبات
	( ) تنقل الغذاء من الورقة لأجزاء النبات

(منصة البث المباشر)

2

(أ)	(ب)
1 تنقل الماء والمعادن من التربة للنبات	( ) الشعيرة الجذرية
2 تزيد من كمية الماء والمعادن التي يمتصها النبات	( ) اللحاء
	( ) الجذور
3 فتحات صغيرة بالورقة يُمتَص الهواء خلالها	( ) الثغور

السؤال العاشر : أسئلة متنوعة :

1 ما أجزاء النبات الرئيسية التي تشارك في عملية تحويل الموارد إلى طاقة يستفيد منها النبات .

(شربين 2023)

2 اذكر احتياجات النبات للقيام بعملية البناء الضوئي . (الدلنجات 2023)

3 ماذا يحدث للنبات عند زراعته في مكان مظلم ؟ ولماذا ؟ (منصة البث المباشر)

4 ماذا يحدث إذا لم تتواجد النباتات الخضراء على كوكب الأرض ؟ (الإسكندرية 2023)

5 كيف تساعد الثغور على إتمام عملية البناء الضوئي في النبات ؟ (فاقوس 2023)

6 صنِّف ساقي النباتين التاليين حسب الشكل : البطاطس - العنب . (دراو 2023)

7 اذكر مثالًا للسيقان المتسلقة . (المرج 2023)

8 اذكر وظيفة الأوعية الدموية في جسم الإنسان . (سروه 2023)

9 اذكر طرق انتشار البذور . (الأقصر 2023)

السؤال الحادي عشر : ادرس الأشكال التالية ثم أجب :

1 أكمل المخطط التالي لعملية البناء الضوئي في النبات : (القليوبية 2023)

الماء + غاز .... ← (ضوء الشمس) سكر جلوكوز + غاز ....

2 من الشكل المقابل : بعد عدة أيام من تغطية النبات بكيس ورقي مقوّى :

أ) النبات يصبح .... (قويًّا وأخضر - أصفر وضعيفًا)

ب) النبات .... (يتوقف عن تكوين الغذاء - يقوم بتكوين الغذاء)

3 ينمو نخيل جوز الهند على ضفتي نهر النيل . (كفر الشيخ 2023)

كيف تنتشر بذور جوز الهند ؟

أ) تُجْرَى زراعة البذور بواسطة الإنسان.

ب) يحمل الهواء بذور جوز الهند.

ج) تلتصق بذور جوز الهند بفراء الحيوانات وتُلقى على الأرض.

د) تنتشر بذور جوز الهند عبر المياه .

4 بذور بعض النباتات تكون مغطاة بأشواك. (كفر الشيخ 2023)

اختر الطريقة الأكثر احتمالًا لانتشار هذه البذور.

أ) تسقط من النبات.

ب) تنتشر مع الرياح.

ج) تأكلها الطيور.

د) تُحمل على فراء الحيوانات.

الاختبار (1) على المفهوم 1.1

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (المنوفية 2023)

1 تنمو بعض النباتات دون الحاجة إلى ....

أ ثاني أكسيد الكربون | ب التربة | ج ضوء الشمس | د جميع ما سبق (المرج 2023)

2 تنتشر الثغور بكثرة على .... في النبات .

أ الأزهار | ب البذور | ج الأوراق | د الجذور (نبروه 2023)

3 تقوم .... بتثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء .

أ السيقان | ب الأوراق | ج الأزهار | د الجذور

4 يمد .... النباتات بالطاقة اللازمة للنمو .

أ البروتين | ب سكر الجلوكوز | ج الكلوروفيل | د الثغور (غرب المحلة 2023)

ب ماذا يحدث عند وضع النبات في مكان مظلم ؟

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تصبح الحياة مستحيلة على كوكب الأرض بدون النباتات . (منصة البث المباشر) ( )

2 يعطي الكلوروفيل النبات اللون الأخضر المميز له . (منصة البث المباشر) ( )

3 يقوم جهاز النقل في النبات بنفس وظيفة الجهاز التنفسي في جسم الإنسان . (إيتاي البارود 2023) ( )

4 جميع أزهار النباتات زاهية الألوان . ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :

زوائد بالجذر تشبه الشعر تزيد من كمية الماء والمعادن التي يمتصها النبات . (كفر الشيخ 2023)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 تنمو السيقان الدرنية تحت سطح الأرض كما في نبات .... (نبروه 2023)

2 البذور التي تشبه الأجنحة تنتشر عن طريق .... (فاقوس 2023)

3 يحتاج النبات إلى غاز .... في عملية البناء الضوئي . (القناطر الخيرية 2023)

4 الجهاز الذي ينقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم هو الجهاز .... (قوص 2023)

ب اذكر وظيفة أوعية اللحاء . (فاقوس 2023)

الاختبار (2) على المفهوم 1.1

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تنتشر بذور .... عن طريق الماء . (الدلنجات 2023)

أ جوز الهند | ب الهندباء | ج القيقب | د التفاح

2 من مكونات الجهاز الدوري في جسم الإنسان .... (الشرقية 2023)

أ المعدة | ب الرئتان | ج الفم | د القلب

3 تستخدم النباتات الطاقة المستمدة من .... لإنتاج غذائها من الماء وثاني أكسيد الكربون .

أ البطاريات | ب النار | ج ضوء الشمس | د الرياح (دليل المعلم)

4 يستطيع النبات الحصول على الجلوكوز من خلال عملية .... (منصة البث المباشر)

أ البناء الضوئي | ب التنفس | ج النقل | د الهضم

ب اذكر وظيفة أوعية الخشب في النبات . (الخصوص 2023)

2 أ صوب ما تحته خط :

1 تحتاج النباتات في عملية البناء الضوئي إلى الماء وضوء الشمس وغاز الأكسجين . (كوم أمبو 2023)

2 ينمو النبات بصورة جيدة في المنشفة الورقية . (كفر الشيخ 2023)

3 تقوم أوراق النبات بامتصاص الماء . (منصة البث المباشر)

4 الشرايين من مكونات الجهاز الهضمي في الإنسان . (منصة البث المباشر)

ب اكتب المصطلح العلمي :

فتحات صغيرة في أوراق النباتات يمر خلالها الهواء الذي تحتاجه النباتات . (شرق المنصورة 2023)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 الساق في نبات العنب من السيقان .... (القاهرة 2023)

2 تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند القيام بعملية البناء الضوئي . (منصة البث المباشر)

3 المادة المسئولة عن اللون الأخضر في النبات تسمى .... (منصة البث المباشر)

4 الأزهار لها دور في عملية .... (القليوبية 2023)

ب علل : تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح . (الإسكندرية 2023)

المفهوم **1.2**

انتقال الطاقة في النظام البيئي

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أطور النماذج التي توضح كيفية انتقال الطاقة في النظام البيئي.
- أصنع نموذجًا لشرح الأدوار المختلفة للكائنات الحية في النظام البيئي.
- أشرح تأثير سلامة وصحة كل نوع من الكائنات الحية في النظام البيئي على المجتمع البيئي بأكمله.

المصطلحات الأساسية :

- الكائنات المستهلكة
- دورة
- الكائنات المحللة
- النظام البيئي
- السلسلة الغذائية
- الشبكة الغذائية
- يتفاعل
- الحيوانات المفترسة
- الفرائس
- الكائنات المنتجة
- الكائنات الكانسة

نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

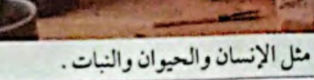
النظام البيئي

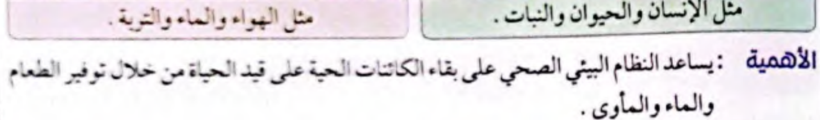
التعريف : هو مساحة طبيعية تحتوي على كائنات حية و عناصر غير حية .

أمثلة : الغابات المطيرة - البحار - المحيطات - الصحراء - التندرا .

المكونات : يتكون النظام البيئي من :

1 - الكائنات الحية	2 - العناصر غير الحية
مثل الإنسان والحيوان والنبات .	مثل الهواء والماء والتربة .





الأهمية : يساعد النظام البيئي الصحي على بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة من خلال توفير الطعام والماء والمأوى .

كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي؟

- تنتقل الطاقة من النباتات إلى الحيوانات ، وبين الحيوانات وبعضها ، حين يتغذى بعضها على الآخر في النظام البيئي .
- تموت جميع الكائنات الحية ثم تنتقل طاقتها إلى البيئة .

س1 اختر الإجابة الصحيحة :

1. يتكون النظام البيئي من ....
   (أ) كائنات حية (ب) عناصر غير حية (ج) كائنات حية وعناصر غير حية (د) جمادات
2. من العناصر غير الحية في النظام البيئي ....
   (أ) الحشرات (ب) النبات (ج) الديدان (د) التربة

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يتألف النظام البيئي من مكونات غير حية مثل الماء وكائنات حية مثل النباتات . ( )
2. تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية عندما يتغذى بعضها على الآخر . ( )

نشاط (2) تساءل كعالم — كيف تحصل الصقور على الطاقة ؟

كيف تحافظ الكائنات الحية على حياتها ؟

- تحافظ الكائنات الحية على حياتها عن طريق :
  1. الهروب عند الخطر .
  2. البحث عن الغذاء للحصول على الطاقة .
- مثال :

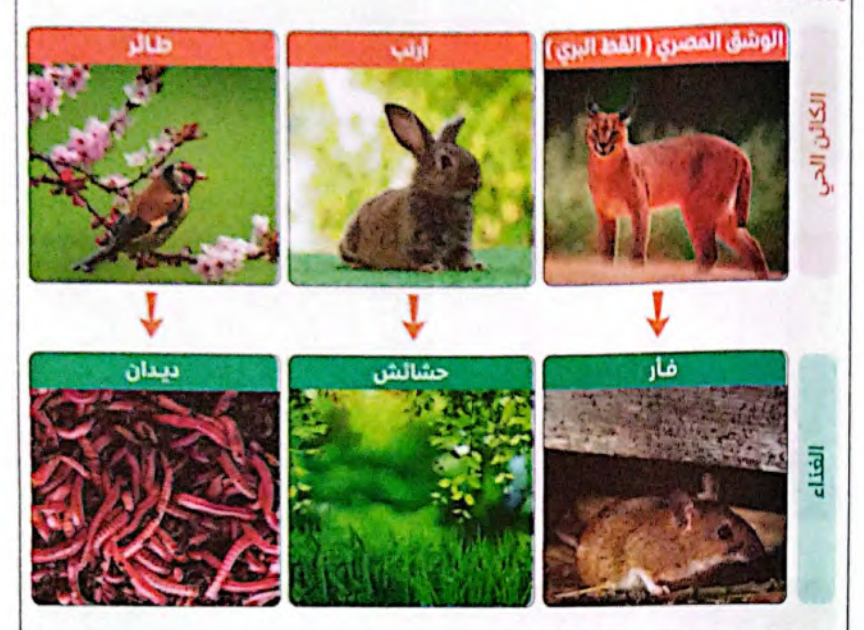
الصقور

تتغذى على بعض الحيوانات	لا تتغذى على النباتات	تتعرض للافتراس	عندما تموت
مثل : الثعابين ، والفئران ، والأسماك ، والطيور ، والسناجب ، والأرانب ، وحيوانات الأرض الصغيرة .	تتغذى على حيوانات تغذَّت على نباتات .	تتغذى عليها النسور وبعض الصقور الأخرى .	تتحلل وتستمر السلسلة الغذائية لحصول الكائنات المحللة على الطاقة .
تحصل الصقور على الطاقة من الحيوانات بشكل مباشر .	تحصل الصقور على الطاقة من النباتات بشكل غير مباشر .	تحصل بعض الحيوانات على الطاقة من الصقور .	تنتقل الطاقة من الصقور إلى الكائنات المحللة وإلى التربة .

نشاط (3) قيّم كعالم — ما الذي تعرفه عن انتقال الطاقة في النظام البيئي ؟

ما أنواع الغذاء الذي تعتمد عليه الكائنات الحية ؟

- تحتاج جميع النباتات والحيوانات إلى الغذاء للحصول على الطاقة للبقاء على قيد الحياة .
- تتغذى الكائنات الحية على أنواع مختلفة من الغذاء ؛ فهناك حيوانات تتغذى على العشب وحيوانات أخرى تتغذى على اللحوم .
- **أمثلة :**



لماذا تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى ؟

- للحصول على الطاقة ؛ لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها .

ما العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي نحصل عليها من الغذاء ؟

الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة في الأنظمة البيئية ؛ حيث :

- يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية في النباتات ثم تنتقل إلى الحيوانات .
- تنتقل الطاقة من الشمس إلى النباتات، ومن النباتات إلى الحيوانات، ومن الحيوانات إلى الحيوانات الأخرى .

نشاط (4) حلل كعالم — الغذاء كمصدر للطاقة

كيف نحصل على الطاقة ؟

• يستمد جسم الإنسان الطاقة خلال اليوم من :

1 - الغذاء الذي نتناوله



2 - الأكسجين الذي نتنفسه



• يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة حتى يتمكن من :

1 - التفكير و التنفس و الحركة والنوم



2 - القيام بجميع الأنشطة المختلفة في حياتنا اليومية



• تتطلب بعض الأنشطة بذل الكثير من الطاقة ، مثل : العمل الشاق أو ممارسة الرياضة .





المصدر الرئيسي للطاقة :

• تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الطاقة للبقاء والنمو والقيام بالعمليات الحيوية .

• تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة لكل الكائنات الحية التي تعيش على كوكب الأرض .

• تنتقل طاقة الشمس عبر الكائنات الحية على كوكب الأرض كما يلي :

1 - النباتات

• تصنع النباتات غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي التي تعتبر من مقومات الحياة الأساسية على سطح الأرض .

• تمتص أوراق النباتات ضوء الشمس الذي يمد النبات بالطاقة ليقوم بتحويل الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون إلى سكر جلوكوز .

• الجلوكوز هو السكر الذي تستخدمه النباتات لتبقى حية .

2 - الإنسان والحيوانات

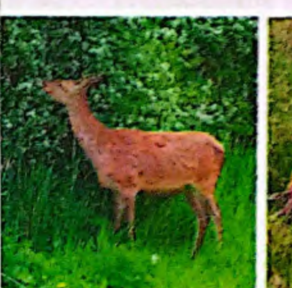
• الإنسان والحيوانات كائنات حية لا تصنع غذاءها بنفسها ، وبالتالي تحصل على الغذاء الذي يمدها بالطاقة من كائنات أخرى .

• بعض الحيوانات تتغذى على :

1. النباتات : مثل البقرة التي تتغذى على البرسيم .
2. الحيوانات التي تتغذى على النباتات : مثل الأسد الذي يتغذى على الغزالة التي تغذت على العشب .
3. النباتات والحيوانات : مثل بعض الطيور .







اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. من الكائنات الحية في النظام البيئي .... (التربة – الحصان)
2. تعتبر الصقور من الكائنات الحية .... (آكلات الأعشاب – آكلات اللحوم)
3. يستمد جسم الإنسان الطاقة من خلال : .... (الغذاء والأكسجين – الغذاء وثاني أكسيد الكربون)
4. المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو .... (الشمس – القمر) (أسوان 2023)
5. تتطلب بعض الأنشطة بذل الكثير من الطاقة ، مثل .... (النوم – ممارسة الرياضة)
6. يتحد الماء مع ثاني أكسيد الكربون لصنع .... في وجود ضوء الشمس. (الأملاح – سكر الجلوكوز)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يتكون النظام البيئي من مكونات غير حية فقط . (الخصوص 2023) ( )
2. تعتمد الصقور على النباتات للحصول على الطاقة بصورة غير مباشرة . ( )
3. الطاقة التي نحصل عليها من الغذاء مصدرها في الأصل هو الشمس. ( )
4. يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة وإن كان نائمًا . ( )
5. يساعد الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي في إمداد جسم الإنسان بالطاقة خلال اليوم. ( )
6. الجلوكوز هو السكر الذي تستخدمه النباتات لتبقى حية . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. من المكونات غير الحية في النظام البيئي .... (الأقصر 2023)
   ⓐ النبات ⓑ التربة ⓒ الجراد ⓓ الإنسان
2. كل ما يلي يعتبر مصدر طاقة للصقور ما عدا .... (الأزهر 2023)
   ⓐ الثعابين ⓑ الطيور ⓒ البذور ⓓ السناجب
3. عند موت الحيوان تنتقل طاقته إلى .... (المنوفية 2023)
   ⓐ التربة ⓑ الصخور ⓒ الهواء ⓓ الماء
4. الغذاء المناسب للأرنب هو ....
   ⓐ الفراشة ⓑ الحشائش ⓒ الفأر ⓓ الديدان
5. تستمد النباتات الطاقة لصنع الغذاء من ....
   ⓐ الهواء ⓑ التربة ⓒ الماء ⓓ أشعة الشمس

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. مساحة من الطبيعة تحتوي على مجموعة من الكائنات الحية والمكونات غير الحية .
2. المصدر الرئيسي للطاقة في الأنظمة البيئية .



نشاط (5) لاحظ كعالم السلاسل الغذائية

الطاقة كمصدر للحياة :

- كل الكائنات الحية تحتاج إلى الغذاء ليمدها بالطاقة اللازمة للبقاء على قيد الحياة .
- بعض الكائنات الحية ، مثل النباتات الخضراء ، تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها .
- معظم الكائنات الحية الأخرى ، مثل الإنسان والحيوان ، لا تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها فتعتمد على كائنات حية أخرى في الحصول على الغذاء .
- عندما تتغذى الكائنات الحية على بعضها ، تنتقل الطاقة بينها عبر السلاسل الغذائية .

السلسلة الغذائية :

- هي مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي .



- يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى ثلاثة أنواع هي :



أولاً : الكائنات المنتجة :

الكائنات المنتجة :

- هي الكائنات الحية التي تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي .

- تعتبر النباتات من أمثلة الكائنات المنتجة على كوكب الأرض .

س علل : تعتبر الكائنات المنتجة للغذاء هي أول مستوى في أي سلسلة غذائية .

ج لأن الكائنات المنتجة قادرة على إنتاج الغذاء في صورة جلوكوز غني بالطاقة .



ثانيًا : الكائنات المستهلكة :

الكائنات المستهلكة :

- هي الكائنات الحية التي تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو بصورة غير مباشرة .

- تنقل الكائنات المستهلكة الطاقة إلى مستوى طاقة أعلى في السلسلة الغذائية .
- يمكن تصنيف الكائنات المستهلكة حسب طريقة الغذاء والترتيب في السلسلة الغذائية إلى :

1- الكائنات المستهلكة الأولية

- المستوى الثاني في السلسلة الغذائية .
- هي الحيوانات التي تتغذى على النباتات .
- يطلق عليها الحيوانات آكلة العشب .
- مثل : الحشرات .

س علل : تعتبر الحشرات من الكائنات المستهلكة الأولية .

ج لأنها تتغذى على النباتات .

2- الكائنات المستهلكة الثانوية

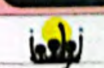
- هي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية .
- مثل : الطيور .

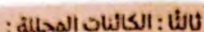
س علل : تعتبر الطيور من الكائنات المستهلكة الثانوية .

ج لأنها تتغذى على الحشرات والكائنات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات .

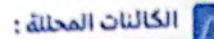
3- الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة

- المستوى الثالث في السلسلة الغذائية .
- هي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية .
- غالبًا ما تكون من الحيوانات آكلة اللحوم .
- مثل : التماسيح .

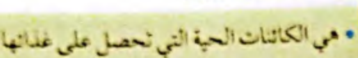




ثالثًا : الكائنات المحللة :



الكائنات المحللة :



- هي الكائنات الحية التي تحصل على غذائها بتحليل الكائنات الميتة .

- تعتبر الكائنات المحللة آخر مستوى في السلسلة الغذائية .
- من أمثلة الكائنات المحللة :

الفطريات



البكتيريا



دودة الأرض



الديدان ألفية الأرجل



أهمية الكائنات المحللة :

1. إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل .
2. زيادة خصوبة التربة .

دودة الأرض والديدان ألفية الأرجل :

1. تتغذى بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة .
2. الفضلات التي تخرجها غنية بالعناصر الغذائية ؛ مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات .

انتقال الطاقة

نشاط (6) حلل كعالم

كل الكائنات تحتاج إلى الطاقة :

- بعض الكائنات الحية ، مثل النباتات ، تحصل على الطاقة مباشرة من الشمس .
- بعض الكائنات الحية ، مثل الإنسان والحيوان ، لا تحصل على الطاقة مباشرة من الشمس فتعتمد على كائنات حية أخرى من أجل الحصول على الطاقة .

أهمية السلاسل الغذائية :

توضح السلاسل الغذائية :

(1) كيفية انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر في النظام البيئي .

(2) علاقات الغذاء والطاقة بين الكائنات الحية داخل أنظمة بيئية محددة .

مثال على إحدى السلاسل الغذائية :

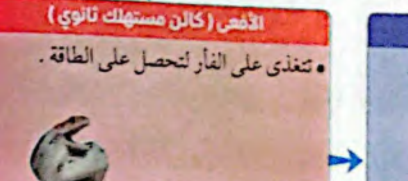
- عند تتبع مسار الطاقة في السلسلة الغذائية المكونة من (عشب ، فأر ، أفعى ، صقر) نجد أن :

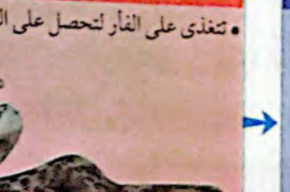
العشب (كائن منتج)
- يستخدم ضوء الشمس في صنع الغذاء ليحصل على الطاقة .

الفأر (كائن مستهلك أولي)
- يتغذى على العشب ليحصل على الطاقة .



الأفعى (كائن مستهلك ثانوي)
- تتغذى على الفأر لتحصل على الطاقة .





الصقر (كائن مستهلك ثالث)
- يتغذى على الأفعى ليحصل على الطاقة .



لاحظ :

- العشب يصنع غذاءه بنفسه معتمدًا على الطاقة التي يحصل عليها من ضوء الشمس .
- الحيوانات ، مثل الفأر والأفعى والصقر ، لا تستطيع صنع غذائها بنفسها بالاعتماد على ضوء الشمس .
- طاقة الشمس انتقلت من العشب إلى الفأر، ثم إلى الأفعى، وفي النهاية تصل إلى الصقر .



الحيوانات آكلة العشب :

- هي الحيوانات التي تتغذى على النباتات فقط .

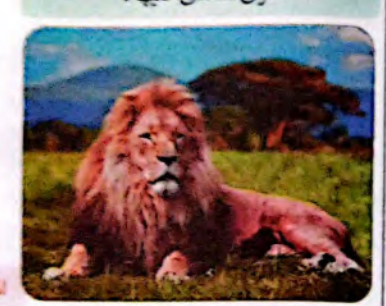
الحيوانات آكلة اللحوم :

- هي الحيوانات التي تتغذى على لحوم الحيوانات الأخرى فقط .

الحيوانات المفترسة والفرائس :

- تحتوي السلاسل الغذائية على كائنات منتجة وحيوانات مفترسة وفرائس .

الحيوانات المفترسة	الفرائس
هي الحيوانات التي تصطاد حيوانات أخرى لتتغذى عليها .	هي الحيوانات التي تتغذى عليها الحيوانات المفترسة .



الأمثلة

الأسد	يتغذى على	الغزالة
الثعلب	يتغذى على	الأرنب
الأفعى	تتغذى على	الفأر
الصقر	يتغذى على	الأفعى

لاحظ :

- ينتقل كل من الغذاء والطاقة عبر الحيوانات المفترسة والفرائس في السلسلة الغذائية .
- يعتبر الصقر والأفعى من الحيوانات المفترسة لأنهما يصطادان حيوانات أخرى كفرائس لهما .
- تعتبر الأفعى والفأر من الفرائس لحيوانات أخرى تتغذى عليهما .
- تعتبر بعض الحيوانات كائنًا مفترسًا وفريسة في نفس السلسلة الغذائية ، مثل الأفعى :

(1) عندما تتغذى على الفأر تعتبر حيوانًا مفترسًا .

(2) عندما يتغذى عليها الصقر تعتبر فريسة .



اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

1. تبدأ السلاسل الغذائية بالكائنات .... (المستهلكة - المنتجة)
2. من أمثلة الكائنات غير المنتجة .... (النباتات الزهرية - فطر الخميرة)
3. يعتبر الإنسان من الكائنات .... (المنتجة - المستهلكة)
4. الحيوان الذي يصطاد حيوانًا ضعيفًا ويتغذى عليه يسمى .... (فريسة - مفترسًا)
5. يعتبر الأفعى حيوانًا مفترسًا بالنسبة لـ .... (الفأر - الصقر)
6. تقوم .... بتحلل الكائنات الميتة عند الموت (الكائنات المنتجة - الكائنات المحللة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1. يستطيع النبات صنع غذائه بنفسه للحصول على الطاقة ( )
2. تحصل الكائنات المستهلكة غذاءها من التربة ( )
3. تنتقل الطاقة من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة في الشبكة الغذائية ( )
4. المستهلك الأولي يكون من الحيوانات آكلة العشب ( )
5. "نبات ← أسد ← أرنب" هذه سلسلة غذائية مرتبة بشكل صحيح ( )
6. الكائنات المحللة ليس لها دور في النظام البيئي ( )
7. تستطيع الكائنات المحللة إجراء عملية البناء الضوئي لإنتاج غذائها ( )
8. تعيد الكائنات المحللة العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية الافتراس ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. تحصل .... على طاقة ضوء الشمس لتكوّن غذاءها بنفسها.
   - أ) الكائنات المنتجة
   - ب) الكائنات المستهلكة
   - ج) الكائنات المحللة
   - د) العناصر غير الحية
2. كل مما يلي من أمثلة الكائنات المستهلكة ما عدا ....
   - أ) الأرانب
   - ب) الأسماك
   - ج) الثعالب
   - د) نبات الذرة
3. يعتبر الورشق في السلسلة الغذائية مثالاً للكائن ....
   - أ) منتج للغذاء
   - ب) محلل
   - ج) مستهلك أول
   - د) مستهلك من الدرجة الثالثة

(منصة البث المباشر)

4 يعتبر .... مثالًا للحيوانات المفترسة في السلاسل الغذائية .

أ الأرنب والفأر ب النبات والضفدع ج الصقر والغزال د البومة والثعبان

5 الفطريات لا تُنتج غذاءها بنفسها ، بل تتغذّى على النباتات والحيوانات الميتة ولذلك تعتبر من الكائنات ....

أ المستهلكة ب المنتجة ج المحلّلة د المفترسة

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1 الكائنات الحية التي تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي . (..........)

2 الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية. (..........)

3 الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية. (..........)

4 الكائنات الحية التي تعيد العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى. (..........)

السؤال الخامس : تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) : (كفر الشيخ 2023)

(أ)	(ب)
1 مفترس	( ) كائن حي يصنع غذاءه بنفسه .
2 منتج	( ) حيوان تتغذى عليه الحيوانات الأخرى .
3 فريسة	( ) حيوان يتغذى على الحيوانات الأخرى .





نشاط (8) حلل كعالم — الشبكات الغذائية

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية :

- يمكننا أن نرسم العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية ، التي توضحها السلاسل الغذائية .
- تتفاعل الكائنات الحية بعضها مع بعض بما فيها الإنسان في الشبكات الغذائية ، التي تعرض العلاقة بين الغذاء والطاقة التي تنتقل من كائن حي إلى آخر .

الشبكة الغذائية :

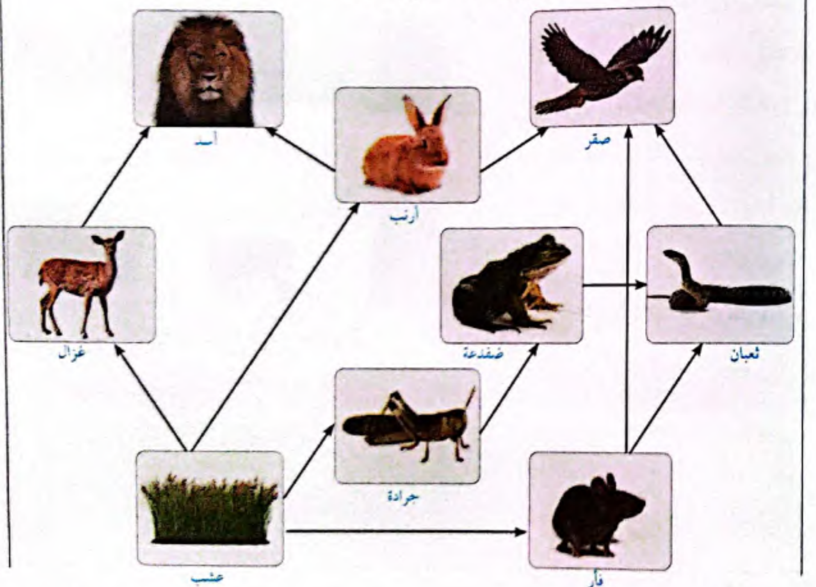
- هي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها .

السلاسل الغذائية المتداخلة :

- تبدأ كل السلاسل الغذائية بمصدر طاقة ، مثل الشمس .
- تنتقل الطاقة عبر السلسلة الغذائية كما يلي :

الشمس	الكائنات المنتجة	الكائنات المستهلكة
تمد الكائنات المنتجة (النباتات) بالطاقة .	أول الكائنات الحية في السلاسل الغذائية ومصدر الغذاء لسلسلة من الكائنات المستهلكة .	قد تتغذى على النباتات فقط أو النباتات والحيوانات .

- يوضح الشكل التالي شبكة غذائية بين عدة سلاسل غذائية :



يمكن كتابة أكثر من سلسلة غذائية ، كما يلي :

(1) عشب ← فأر ← ثعبان ← صقر .

(2) عشب ← جرادة ← ضفدعة ← ثعبان ← صقر .

(3) عشب ← أرنب ← صقر .

(4) عشب ← أرنب ← أسد .

(5) عشب ← غزال ← أسد .

• فكّر في أنواع الكائنات الحية التي لاحظتها ثم أكمل الجدول التالي :

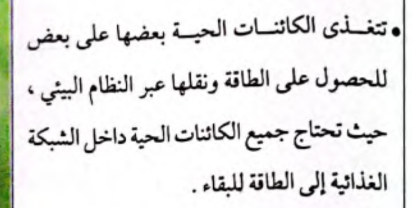
الكائنات المنتجة	الحيوانات المفترسة	الفرائس
....	....	....
....	....	....

نشاط (9) قيّم كعالم العلاقات الغذائية في الشبكات الغذائية

كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في النظام البيئي ؟

• تُظهر الشبكات الغذائية اشتراك العديد من الكائنات الحية المختلفة في الموارد الغذائية داخل الأنظمة البيئية ، كما تظهر التفاعلات التي تربط بين الكائنات الحية ، فقد تأكل العديد من الكائنات المستهلِكة المختلفة نفس الكائنات المنتِجة أو الفرائس .

كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظامًا لانتقال الطاقة ؟



• تُظهر الشبكات الغذائية أن الكائنات الحية المختلفة داخل النظام البيئي يرتبط بعضها ببعض، مثل الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة .

• تتغذى الكائنات الحية بعضها على بعض للحصول على الطاقة ونقلها عبر النظام البيئي ، حيث تحتاج جميع الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية إلى الطاقة للبقاء .

• تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة ثم الكائنات المستهلكة ، من بعضها إلى بعض ، حتى تصل إلى الكائنات المحللة .

لِمَ تُعَدُّ الشبكة الغذائية أفْضل من السلاسل الغذائية في توضيح العلاقات بين الكائنات الحية ؟

• لأنها تظهر التفاعلات بين العديد من السلاسل الغذائية في النظام البيئي ، على عكس السلسلة الغذائية التي تظهر التفاعلات بين عدد قليل من الكائنات الحية .

نشاط (10) سجل أدلة كعالم

كيف تحصل الصقور على الطاقة ؟

التساؤل : كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي ؟

الفرض :

- تنتقل الطاقة عبر النظام البيئي عن طريق الكائنات المستهلكة .

الدليل :

- تبدأ الطاقة من الشمس .
- تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من ضوء الشمس .
- تحصل الكائنات المستهلكة على الطاقة من الكائنات المنتجة أو من كائنات مستهلكة أخرى .
- تحصل الكائنات المحللة على الطاقة من الكائنات المنتجة (النباتات) و الكائنات المستهلكة (الحيوانات) عند موتها .

التفسير العلمي :

- تنتقل الطاقة عبر النظام البيئي عن طريق الكائنات المستهلكة .
- تعتبر النباتات الكائنات المنتجة في النظام البيئي لقدرتها على إنتاج الغذاء اعتمادًا على الطاقة المستَمَدَّة من الشمس .
- تتغذى الكائنات المستهلكة على النباتات، وبعد ذلك سوف يأكلها مستهلك آخر .
- تستهلك الكائنات المحللة الغذاء من الكائنات الحية بعد موتها فتعود العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى .
- ينمو المزيد من النباتات وتستمر الدورة .





اختبر نفسك (3)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. السلاسل الغذائية المتداخلة تسمى .... (شبكة غذائية – نظامًا بيئيًا)
2. من الكائنات المحللة التي يمكن رؤيتها بالعين .... (ديدان الأرض – البكتريا)
3. الكائنات التي تساعد على خصوبة التربة هي الكائنات .... (المستهلكة – المحللة)
4. تتغذى دودة الأرض على .... (النباتات الحية – بقايا النباتات الميتة)
5. من أمثلة الكائنات المحللة .... (الضباع – الرخويات)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تعتبر النباتات الكائنات المنتجة الرئيسية على الأرض . ( )
2. توضح السلسلة الغذائية معلومات أكثر من الشبكة الغذائية. ( )
3. تتكون الشبكة الغذائية من سلاسل غذائية كثيرة مرتبطة معًا . ( )
4. الفطريات ، مثل عفن الخبز ، تصنع غذاءها بنفسها . (الإسكندرية 2023) ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تضم السلاسل الغذائية الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والكائنات المحللة. أيٌّ من السلاسل التالية يعد مثالًا على هذا ؟ (دليل المعلم)
   - Ⓐ المكسرات ، السناجب ، الفطر
   - Ⓑ ورقة النبات ، النسر، طائر أبي الحناء
   - Ⓒ البذور ، الفأر، البومة
   - Ⓓ ذبابة ، عنكبوت، حشرة السرعوف
2. يُعبِّر عن العلاقات المتشابكة بين الكائنات المنتجة والمستهلكة والكائنات المفترسة بـ : (دليل المعلم)
   - Ⓐ البيئة الملائمة
   - Ⓑ السلسلة الغذائية
   - Ⓒ الشبكة الغذائية
   - Ⓓ الموطن الطبيعي
3. تعرض الشبكات الغذائية .... (دليل المعلم)
   - Ⓐ الكائنات غير الحية في البيئة.
   - Ⓑ علاقات التغذية المتعددة بين الكائنات الحية.
   - Ⓒ الطريقة التي يتم بها احتباس الحرارة في البيئة.
   - Ⓓ المواد الملوثة للغلاف الجوي.

(الإسكندرية 2023)

4 الفطريات من الكائنات ....

أ) الكانسة ب) المستهلكة ج) المحللة د) المنتجة

5 تقوم الكائنات المُحلِّلة بتحليل ....

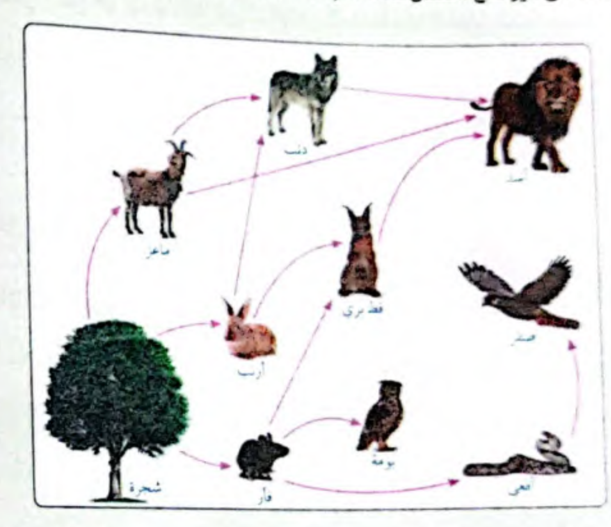
أ) المواد النباتية فقط ب) المواد الحيوانية فقط ج) المواد النباتية والحيوانية د) ضوء الشمس

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1 مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها . (..........)

2 كائنات حية تساعد في تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية. (..........)

السؤال الخامس : يوضّح الشكل مثالاً لشبكة غذائية، من خلاله اجب عمّا يلي :



1 أيُّ حيوانين يتنافسان على نفس مصدر الغذاء ؟

(البومة والأفعى – الأفعى والأسد – القط البري والماعز – البومة والأرنب)

2 أيُّ حيوانين يمثّلان مُفترسًا وفريسته ؟

(الصقر والأسد – الأفعى والذئب – الماعز والبومة – القط البري والأسد)

3 طبقًا لشبكة الغذاء هذه، ماذا يأكل الأسد ؟

(أفعى وبومة وقطًا بريًا – قطًا بريًا وذئبًا وماعزًا – شجرة وفأرًا وأفعى – أرنبًا وبومة وصقرًا)



التطبيق العملي STEM

نشاط (11) حلل كعالم — وظائف علم البيئة

عالمة بيئة متخصصة في الأنظمة النباتية :

- د. باراك عالمة بيئة متخصصة في النباتات، أي أنها تدرس مجموعة واسعة من النباتات .
- يعتقد البعض أن العالم يُجري أبحاثه داخل المختبر مرتديًا المعطف الأبيض، ولكن د. باراك كانت تُجري أبحاثها في البراري .
- أحبت د. باراك الحيوانات والنباتات منذ صغرها رغم عدم معرفتها بوجود علم حقيقي يمكن من خلاله دراسة الحيوانات والنباتات ، إلى أن وصلت إلى سن المراهقة وبدأت تدرس علم البيئة .
- التحقت د. باراك بأحد الصفوف الدراسية عن الإصلاح البيئي .

انتشار البذور :

- وجدت د. باراك أن النباتات تحتاج إلى طرق مختلفة لنقل البذور أو نشرها حتى تنمو في أماكن جديدة .
- قد تكون بعض بذور النباتات لزجة وقد تكون خفيفة .

1 - لزجة




يمكن أن تلتصق هذه البذور بـ :
- الحيوانات ، مثل الحشرات .
- ملابس الإنسان : يحملها الإنسان معه طوال اليوم دون أن يلاحظ . ومن الصعب معرفة المكان الذي ستسقط فيه .

2 - خفيفة وجافة

- هذه البذور تنتشر بفعل الرياح وتنتجها النباتات عندما يكتمل نموها .
- تتطاير البذور إلى مسافات طويلة ثم تستقر في بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزدهر .

وظائف علم البيئة :

- تشجع د. باراك الناس على قضاء بعض الوقت في التأمل في العالم الطبيعي لاكتشاف وتعلم أشياء جديدة .
- إذا كنت مهتمًا بالعالم الطبيعي ، فشارك في أعمال الحفاظ أو الإصلاح البيئي في منطقتك للمساعدة في رعاية النباتات والحيوانات .
- قد يؤدي اهتمامك بالطبيعة الآن إلى العمل في مجال علم البيئة في المستقبل .

مراجعة المفهوم 1.2 (انتقال الطاقة في النظام البيئي)

أولاً : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
النظام البيئي	مجموعة من الكائنات الحية والعناصر غير الحية التي تتفاعل مع بعضها في بيئة ما .
السلسلة الغذائية	المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي .
الكائنات المنتجة	الكائنات الحية التي تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي .
الكائنات المستهلكة	الكائنات الحية التي تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو بصورة غير مباشرة .
الكائنات المستهلكة الأولية	المستوى الثاني في السلسلة الغذائية ، وهي الحيوانات التي تتغذى على النباتات .
الكائنات المستهلكة الثانوية	الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية .
الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة	المستوى الثالث في السلسلة الغذائية ، وهي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية .
الحيوانات المفترسة	الحيوانات التي تصطاد حيوانات أخرى لتتغذى عليها .
المفترسات / الفرائس	الحيوانات التي تتغذى عليها الحيوانات المفترسة .
الحيوانات آكلة العشب	الحيوانات التي تتغذى على النباتات فقط .
الحيوانات آكلة اللحوم	الحيوانات التي تتغذى على لحوم الحيوانات الأخرى فقط .

ثانيا : ملخص الأنشطة

النظام البيئي

التعريف	مجموعة من الكائنات الحية والعناصر غير الحية التي تتفاعل مع بعضها في بيئة معينة .
أمثلة	الغابات المطيرة - البحار - المحيطات - الصحراء - التندرا .
المكونات	1 الكائنات الحية : مثل الإنسان والحيوان والنبات . 2 العناصر غير الحية : مثل الهواء والماء والتربة .
الأهمية	يساعد النظام البيئي الصحي على بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة من خلال توفير الطعام والماء والمأوى .

الصقور

- لا تتغذى على النباتات ، بل تتغذى على الحيوانات التي تتغذى على النباتات ، مثل الطيور والسناجب والأرانب .
- تحصل على الطاقة من الحيوانات بشكل مباشر ومن النباتات بشكل غير مباشر .
- تتعرض للافتراس من النسور وبعض الصقور الأخرى .
- عندما تموت تتحلل وتنتقل منها الطاقة إلى الكائنات المحللة وإلى التربة .

الكائنات الحية

الكائنات المنتجة	• تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها في صورة جلوكوز غني بالطاقة . • تعتبر المستوى الأول في أي سلسلة غذائية . • مثل النباتات .
الكائنات المستهلكة	تقسم حسب طريقة الغذاء والترتيب في السلسلة الغذائية إلى : • كائنات مستهلكة أولية : المستوى الثاني في السلسلة الغذائية وتتغذى على النباتات ، مثل الحشرات . • كائنات مستهلكة ثانوية : تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية ، مثل الطيور . • كائنات مستهلكة من الدرجة الثالثة : المستوى الثالث في السلسلة الغذائية وتتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية ، مثل التماسيح .
الكائنات المحللة	• تحصل على غذائها بتحليل بقايا النباتات والحيوانات الميتة . • تعتبر آخر مستوى في السلسلة الغذائية . • مثل : الفطريات - البكتيريا - دودة الأرض - الديدان ألفية الأرجل . • تعمل على خصوبة التربة عن طريق إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى .
الحيوانات المفترسة	• تصطاد حيوانات أخرى لتتغذى عليها . • مثل : الأسد .
الفرائس	• تتغذى عليها الحيوانات المفترسة . • مثل : الأرنب .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.2

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. .... مجموعة كائنات حية وأشياء غير حية . (النظام البيئي - الشبكة الغذائية) (القناطر الخيرية 2023)
2. من العناصر غير الحية في النظام البيئي .... (الماء - نبات الفول)
3. يحصل الإنسان على طاقته من احتراق الغذاء بغاز .... (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)
4. من الكائنات التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها .... (شجرة التفاح - الأرنب)
5. تصنع النباتات العشبية غذاءها بنفسها عن طريق .... (إنتاج الأزهار والبذور - القيام بعملية البناء الضوئي)
6. من الكائنات المنتجة .... (الفطريات - نبات القمح) (القناطر الخيرية 2023)
7. تشمل الكائنات .... حيوانات مفترسة وفرائس . (المستهلكة - المحللة) (الإسكندرية 2023)
8. تحصل الحيوانات المفترسة على الطاقة من خلال .... (تحليل أجسام الكائنات الميتة - قتل والتهام حيوانات أخرى)
9. تعتبر الأفعى فريسة بالنسبة لـ .... (الفأر - الصقر)
10. توجد الكائنات المحللة في .... السلسلة الغذائية. (بداية - نهاية)
11. فضلات الديدان ألفية الأرجل غنية بـ .... (العناصر الغذائية - الجلوكوز)
12. بذور النباتات التي تنتشر بفعل الرياح هي البذور .... (اللزجة - الخفيفة)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يتكون .... من كائنات حية وعناصر غير حية . (طلخا 2023)
2. تبدأ السلاسل الغذائية دائمًا بـ .... (منصة البث المباشر)
3. تنتقل .... في النظام البيئي عبر السلاسل الغذائية للكائنات الحية . (القناطر الخيرية 2023)
4. تشمل الكائنات .... حيوانات مفترسة وفرائس . (الإسكندرية 2023)
5. البكتيريا من أمثلة الكائنات .... (شرق المنصورة 2023)
6. توجد الفطريات والبكتيريا في .... السلسلة الغذائية . (المنوفية 2023)
7. الكائنات التي تزيد من خصوبة التربة هي الكائنات .... (منصة البث المباشر)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

1. تعتبر الحيوانات من الكائنات المنتجة . (المنيا 2023) ( )
2. الكائن المستهلك كائن حي يعتمد على غيره في الغذاء . ( )
3. يتغذى الأرنب على العشب حيث إنه كائن منتج للغذاء . (القاهرة 2023) ( )

4. تتكون السلسلة الغذائية من كائنات منتجة ومحللة فقط . (الجيزة 2023) ( )
5. في السلاسل الغذائية الحيوان الذي يلي الكائن المنتج هو المفترس . ( )
6. يتغذى الإنسان على النباتات واللحوم . ( )
7. الشبكة الغذائية عبارة عن سلسلتين مترابطتين أو أكثر . (غرب المنصورة 2023) ( )
8. توضح الشبكة الغذائية معلومات أكثر من السلسلة الغذائية. ( )
9. المفترس هو الحيوان الضعيف الذي تأكله الفرائس . (العياط 2023) ( )
10. الحيوانات التي تتغذى على بقايا الحيوانات الميتة تسمى الكائنات الكانسة . (القناطر الخيرية 2023) ( )
11. تعد الفطريات والبكتيريا من الكائنات المحللة . (شرق طنطا 2023) ( )
12. دائمًا ما تكون الكائنات المحللة من الحيوانات . ( )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. من الكائنات الحية في النظام البيئي ....
   أ) الرمل   ب) الصخرة   جـ) النبات   د) ضوء الشمس
2. مصدر الطاقة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض .... (أسوان 2023)
   أ) الماء   ب) الشمس   جـ) الهواء   د) الكواكب
3. تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات .... (أسوان 2023)
   أ) منتجة   ب) مستهلكة   جـ) محللة   د) مفترسة
4. من أمثلة الكائنات المنتجة .... (أسوان 2023)
   أ) الجراد   ب) نبات القمح   جـ) الديدان   د) الفأر
5. تعتبر .... مثالًا للكائنات المنتجة في الشبكات الغذائية المختلفة . (القاهرة 2023)
   أ) الثعابين والصقور   ب) الأشجار والعشب   جـ) العشب والحشرات   د) العشب والأرنب
6. من الكائنات المستهلكة الأولية .... (أسوان 2023)
   أ) شجرة التفاح   ب) الأرانب   جـ) الطحالب   د) سمكة القرش
7. الكائنات التالية جميعها كائنات مستهلكة ما عدا .... (أسوان 2023)
   أ) الأرانب   ب) نبات الذرة   جـ) الأسماك   د) الثعالب
8. تصنع النباتات العشبية غذاءها بنفسها عن طريق ....
   أ) إنتاج الأزهار   ب) إنتاج البذور
   جـ) القيام بعملية البناء الضوئي   د) القيام بعملية التنفس
9. الحيوان آكل العشب هو حيوان ....
   أ) يتغذى على النباتات والحيوانات الميتة   ب) يتغذى على النباتات فقط
   جـ) يتغذى على الحيوانات الأخرى فقط   د) ينتج الطاقة التي يحتاج إليها بنفسه

10 أي مما يلي يعبر عن انتقال الطاقة في السلسلة الغذائية بشكل صحيح ؟ (شربين 2023)

- أ) شمس ← أرنب ← ثعلب ← عشب
- ب) شمس ← عشب ← أرنب ← ثعلب
- ج) ثعلب ← عشب ← أرنب ← شمس
- د) عشب ← أرنب ← ثعلب ← شمس

11 يعتبر الأسد من الكائنات .... (أسوان 2023)

أ) المنتجة ب) آكلات الأعشاب ج) آكلة اللحوم د) المحللة

12 الحيوانات التي تصطاد حيوانات أخرى وتتغذى عليها للحصول على الطاقة تعتبر .... (أسوان 2023)

أ) آكلات عشب ب) كائنات منتجة ج) فرائس د) حيوانات مفترسة

13 الحيوان الذي يتغذى عليه حيوان آخر يسمى .... (شرق طنطا 2023)

أ) الفريسة ب) المفترس ج) المنتج د) المحلل

14 تساعد الكائنات .... على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى فتزيد من خصوبة التربة. (الشرقية 2023)

أ) المستهلكة ب) المنتجة ج) المحللة د) المفترسة

15 من أمثلة الكائنات المحللة .... (إدفو 2023)

أ) الفطريات ب) الثعالب ج) الفئران د) الطيور

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر. (إيتاي البارود 2023) (........)
2. كائن حي ينتج غذاءه بنفسه. (شرق المنصورة 2023) (........)
3. كائنات حية تتغذى على الكائنات المنتجة. (قوص 2023) (........)
4. مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة. (الخصوص 2023) (........)
5. الحيوانات التي تتغذى على النباتات فقط. (........)
6. الحيوانات التي تتغذى على لحوم الحيوانات الأخرى فقط. (........)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1. تتفاعل الكائنات الحية مع العناصر غير الحية في النظام البيئي.
2. النباتات الخضراء كائنات منتجة. (نبروه 2023)
3. يعتبر الأسد من الحيوانات المفترسة.
4. تعتبر الفطريات من الكائنات المحللة.

السؤال السابع : تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

1 (المنوفية 2023)

(أ)	(ب)
1 الفطريات والبكتيريا	( ) مجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة.
2 الشبكة الغذائية	( ) يعطي أوراق النبات اللون الأخضر.
	( ) كائنات محللة.

2

(أ)	(ب)
1 يحصل الخروف على الطاقة من	( ) التغذية على اللحوم.
2 يحصل الأسد على الطاقة من	( ) التغذية على اللحوم والأعشاب.
3 تحصل البكتيريا على الطاقة من	( ) التغذية على الأعشاب.
4 يحصل الإنسان على الطاقة من	( ) التغذية على بقايا الكائنات الميتة.

السؤال الثامن : رتب الكائنات الحية التالية لتوضح انتقال الطاقة في سلسلة غذائية :

1. أسماك صغيرة – حوت – أعشاب بحرية. (القناطر الخيرية 2023)
2. نسر – عشب – أرنب. (القناطر الخيرية 2023)
3. جراد – طائر صغير – عشب – نسر – ثعبان. (أسوان 2023)
4. ضفدع – جراد – عشب – ثعبان – صقر. (أسوان 2023)
5. صقر – نبات – ثعبان – فأر. (الخصوص 2023)

السؤال التاسع : أسئلة متنوعة :

1. اذكر المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض لجميع الكائنات الحية. (الشرقية 2023)
2. أرنب يتغذى على حشائش، ويتغذى الثعبان على الأرنب، ويتغذى الصقر على الثعبان. من هذه الجملة كوّن سلسلة غذائية. (أسوان 2023)
3. انظر إلى السلسلة الغذائية ثم أجب : عشب ← أرنب ← ثعبان ← صقر (الدقهلية 2023)
   ما هو الكائن الحي الذي يمثل كائنًا مفترسًا وفريسة في هذه السلسلة الغذائية ؟
4. وضح كيف تحصل الفطريات والبكتيريا على غذائها. (الإسكندرية 2023)
5. ماذا يحدث عند اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئي ؟ (بنها 2023)
6. ضع الكلمات التالية في مكانها المناسب في الجدول : (الأزهر / أسوان 2023)
   (كائنات محللة – الأسود – عشب)

اسم الكائن	....	بكتيريا	....
نوعه	كائنات منتجة	....	كائنات مستهلكة

السؤال العاشر : ادرس الأشكال التالية ثم أجب :

1 ادرس الشكل التالي ثم أجب :

أ الشكل يعبر عن .... (سلسلة غذائية – شبكة غذائية)

ب الكائن المنتج للغذاء هو .... (العشب – الثعبان)

ج تمثل الضفدعة .... (مستهلكًا أوليًا – مستهلكًا ثانويًا)

د يعتبر الصقر من الكائنات الحية التي .... (تحلل الحيوانات الميتة – تصطاد حيوانات أخرى)

2 ادرس الشكل التالي ثم أجب :

ضفدعة
ثعلب
خنفساء
جرادة
سنجاب
عشب

أ الشكل يعبر عن .... (سلسلة غذائية – شبكة غذائية)

ب الكائن المنتج للغذاء هو .... (الأعشاب – السنجاب)

ج يتنافس .... على نفس مصدر الغذاء. (السنجاب والجرادة – الثعلب والجرادة)

د يمثل .... مفترسًا وفريسة. (السنجاب والجرادة – الثعلب والضفدعة)

هـ يتغذى الثعلب على .... (السنجاب والجرادة والخنفساء – الخنفساء والضفدع والأعشاب)

3 في الشكل المقابل : (كفر الشيخ 2023)

أ الدودة تمثل .... (المفترس – الفريسة)

ب الطائر يمثل .... (المفترس – الفريسة)

الاختبار (1) على المفهوم 1.2

(تجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تعود العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى بسبب الكائنات .... (أسوان 2023)

أ المنتجة ب المستهلكة ج المفترسة د المحللة

2 الثعبان والتمساح من الكائنات .... (الجيزة 2023)

أ الكانسة ب المستهلكة ج المحللة د المنتجة

3 يتفاعل الغذاء المهضوم مع .... داخل خلايا الجسم لتوليد الطاقة. (منصة البث المباشر)

أ ثاني أكسيد الكربون ب ضوء الشمس ج الأكسجين د بخار الماء

4 في السلاسل الغذائية، تنتقل الطاقة ....

أ من الحيوانات صغيرة الحجم إلى الحيوانات كبيرة الحجم

ب من الحيوانات كبيرة الحجم إلى الحيوانات صغيرة الحجم

ج من الكائنات المُنتِجة إلى الكائنات المُستهلِكة

د من الكائنات المُستهلِكة إلى الكائنات المُنتِجة

ب كوّن سلسلة غذائية : ماعز – ذئب – نبات – أسد (سوهاج 2023)

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تنتقل الطاقة من الفريسة إلى المفترس الذي يهاجمها. (أسوان 2023) ( )

2 تنقسم الكائنات المستهلكة إلى مستهلك أول وثانٍ وثالث. (الإسكندرية 2023) ( )

3 الفئران تحصل على الطاقة من الثعابين. (قوص 2023) ( )

4 تعتبر الغابات والصحراء من الأنظمة البيئية. (منصة البث المباشر) ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :

– الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية. (........)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تُكوِّن .... (الأزهر / أسوان 2023)

2 تعتبر .... الكائنات المنتجة الرئيسية على الأرض تقريبًا.

3 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض .... (نبروه 2023)

4 الكائن الحي الذي يتغذى على النبات الأخضر يسمى .... (الدلنجات 2023)

ب تساهم الديدان ألفية الأرجل في خصوبة التربة. اذكر السبب.

الاختبار (2) على المفهوم 1.2

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 يحصل الفأر على الطاقة من ....

أ الصقر ب الثعبان ج العشب د الشمس (دمياط 2023)

2 الزرافات التي تتغذى على النباتات مباشرة تعتبر ....

أ مستهلكًا ثانويًا ب مستهلكًا أوليًا ج كائنات محللة د كائنات منتجة (دليل المعلم)

3 كل .... تحتاج إلى مصدر طاقة.

أ المحيطات ب المعادن ج الصخور د الكائنات الحية (دليل المعلم)

4 اختر الترتيب الصحيح للسلسلة الغذائية.

أ نبات ← صقر ← أفعى ← فأر ب نبات ← فأر ← صقر ← أفعى

ج نبات ← فأر ← أفعى ← صقر د صقر ← أفعى ← فأر ← نبات

ب عملية التحلل لها دور هام في زيادة خصوبة التربة. اشرح ذلك. (قنا 2023)

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 الأرنب حيوان مفترس والثعلب فريسة. (الإسكندرية 2023) (   )

2 السلسلة الغذائية جزء من الشبكة الغذائية. (سوهاج 2023) (   )

3 القمر هو مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض. (شرق المنصورة 2023) (   )

4 يعتبر الإنسان من الكائنات المنتجة للغذاء. (أسوان 2023) (   )

ب اذكر مثالًا واحدًا لكائن منتج للغذاء. (أسوان 2023)

3 أ أكمل ما يأتي:

1 تعد عملية .... من مقومات الحياة الأساسية على سطح الأرض.

2 تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر الكائنات .... (المنوفية 2023)

3 تحصل الكائنات .... على الطاقة من ضوء الشمس. (إيتاي البارود 2023)

4 الطيور والأسماك من الكائنات .... (منصة البث المباشر)

ب علل: تعتبر الكائنات المنتجة المستوى الأول في أي سلسلة غذائية.



نماذج اختبارات شهر أكتوبر

(مجاب عنها بنهاية الكتاب)



الاختبار الأول

1 أ أكمل بكلمة مما بين القوسين:

1 تحول النبات من شتلة إلى شجرة كبيرة يمثل عملية .... (هضم - نمو)

2 معدل نمو البذور في المنشفة الورقية .... معدل نموها في التربة. (أكبر من - أقل من)

3 الجزء الداعم لجميع النباتات هو .... (الأوراق - الساق)

4 من الكائنات الحية في النظام البيئي .... (التربة - الحصان)

ب اذكر وظيفة الشرايين في جسم الإنسان.

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1 يصنع الإنسان غذاءه بنفسه للحصول على الطاقة للبقاء والنمو. (   )

2 من نواتج عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين. (   )

3 لا يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة أثناء النوم. (   )

4 الأبقار والأغنام من الكائنات المستهلكة. (   )

ب ينمو نخيل جوز الهند على ضفتي نهر النيل.

- كيف تنتشر بذور جوز الهند؟

3 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 إذا منع ضوء الشمس عن النبات عدة أيام فإنه ....

أ ينمو ب يخضر ج يذبل د يقوى

2 يوجد فتحات صغيرة في أوراق النباتات تسمى ....

أ الجذور ب الثغور ج البذور د الشعيرات

3 من الكائنات آكلة العشب ....

أ الأفعى ب الأسد ج الأرنب د الصقر

4 يحصل الفأر على الطاقة من ....

أ الثعبان ب الشمس ج النسر د النبات

ب رتب لتكون سلسلة غذائية صحيحة:

فراشات - زهور - ثعالب - طيور صغيرة

الاختبار الثاني

1 أ **أكمل بكلمة مما بين القوسين :**

1 ساق النبات التي تمتد تحت الأرض تسمى .... (الدرنات – الساق المدادة)

2 أوراق شجرة الصنوبر .... (إبرية – مسطحة وعريضة)

3 تعتبر الصقور من .... (آكلات الأعشاب – آكلات اللحوم)

4 تعتبر الأفعى حيوانًا مفترسًا بالنسبة لـ .... (الفأر – الصقر)

ب **اذكر أهمية الشعيرات الجذرية في النباتات .**

2 أ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :**

1 يحصل النبات على الغذاء من التربة . ( )

2 ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون من عملية البناء الضوئي . ( )

3 لا تحتوي الأوراق في النباتات على أي فتحات. ( )

4 فطر عفن الخبز من الكائنات المنتجة . ( )

ب يطلق على بذور الهندباء أيضًا اسم « بذور المظلة » .

– أي طرق انتشار البذور يُناسب هذا النبات؟

3 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1 تمتص جذور النباتات الماء من التربة وينتقل عبر .... إلى الأوراق.

أ الزهور ب الثمار ج البذور د الساق

2 يتكون نظام النقل في النبات من ....

أ أوعية الخشب ب الشرايين ج الأوردة د القلب

3 الوظيفة الأساسية للأزهار هي مساعدة النباتات على ....

أ الهضم ب التنفس ج الإخراج د التكاثر

4 من الكائنات المستهلكة الأولية ....

أ الطيور ب الأسد ج النمر د الأرنب

ب **كوّن سلسلة غذائية من الكائنات الحية الآتية :**

أفعى – جرادة – طائر – حشائش – صقر

الاختبار الثالث

1 أ **أكمل بكلمة مما بين القوسين :**

1 أوراق شجرة الصنوبر .... (صغيرة – مسطحة وعريضة)

2 الأوعية الدموية الرئيسية التي تحمل الدم العائد إلى القلب هي .... (الشرايين – الأوردة)

3 توجد الساق الرأسية المستقيمة في .... (نبات البطاطس – معظم الأزهار)

4 تعتبر الكائنات المنتجة المستوى .... في أي سلسلة غذائية . (الأول – الأخير)

ب **ماذا يحدث عند غياب ضوء الشمس عن النباتات الخضراء ؟**

2 أ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :**

1 يستخدم النبات غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية التنفس . ( )

2 بدون الأوراق، لا يمكن للنبات إنتاج الغذاء أو النمو. ( )

3 تحصل الصقور على الطاقة من الحيوانات بشكل غير مباشر. ( )

4 الحيوانات التي تتغذى على أوراق الأشجار هي كائنات منتجة . ( )

ب **اذكر طرق انتشار البذور .**

3 أ **اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :**

1 فتحات صغيرة في أوراق النباتات يمر خلالها الهواء الذي تحتاجه النباتات . (........)

2 أوعية مسئولة عن نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النباتات الأخرى. (........)

3 أجزاء التكاثر في العديد من النباتات . (........)

4 الحيوانات التي تصطاد حيوانات أخرى وتتغذى عليها للحصول على الطاقة . (........)

ب **من السلسلة الغذائية : جزر ← أرنب ← ثعلب**

– اذكر اسم حيوان يمكن أن يقع بعد الثعلب .

الاختبار الرابع

1 (أ) أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. من الاحتياجات الأساسية للنبات للقيام بعملية البناء الضوئي غاز .... (ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين)
2. يمتص الكلوروفيل الطاقة من .... (التربة - ضوء الشمس)
3. من مكونات الجهاز الدوري في الإنسان .... (القلب - الرئتان)
4. فضلات الديدان ألفية الأرجل غنية بـ .... (العناصر الغذائية - الجلوكوز)

(ب) حدد شكل الساق في جذوع الأشجار والشجيرات.

2 (أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1. يتكون النبات من أجزاء مختلفة تساعده على القيام بالعمليات الحيوية . ( )
2. بدون النباتات تستحيل الحياة على الأرض. ( )
3. تقلل الشعيرات الجذرية من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات . ( )
4. لا تتفاعل الكائنات الحية مع العناصر غير الحية في النظام البيئي . ( )

(ب) ماذا يحدث عند تلف جذور النبات ؟

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. أوعية تنقل الماء والمعادن من الجذور إلى باقي أجزاء النبات . (........)
2. إنتاج نباتات جديدة . (........)
3. المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي . (........)
4. الحيوانات التي يتم اصطيادها وتتغذى عليها حيوانات أخرى للحصول على الطاقة . (........)

(ب) في السلسلة الغذائية : قمح ← فأر ← أفعى ← أسد

- ما مصدر الطاقة للأسد ؟

المفهوم 1.3

التغيرات في الشبكات الغذائية

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أشرح باستخدام النماذج الخلل الذي يحدث في الشبكة الغذائية نتيجة التغيرات التي تطرأ على النظام البيئي .
- أفسر كيفية التأثير السلبي للنشاط البشري في النظام البيئي .
- أناقش الحلول الممكنة للمشاكل البيئية ، التي يمكن أن تؤدي إلى إصلاح النظام البيئي .

المصطلحات الأساسية :

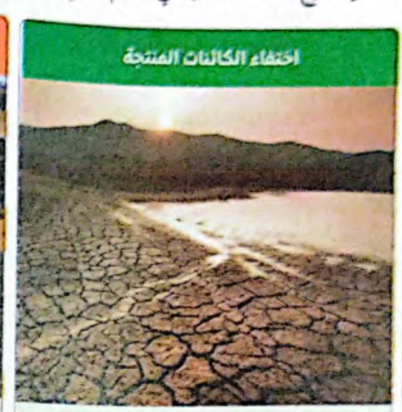
- المناخ
- الحفاظ على البيئة
- الموطن الطبيعي
- الكائنات الدقيقة
- الجسيمات البلاستيكية
- المشتل
- التلوث
- مجموعات أو تجمعات من الكائنات الحية
- إصلاح النظام البيئي

نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي ؟

• تتأثر جميع الكائنات الحية في النظام البيئي ؛ فعند :

اختفاء الكائنات المنتجة



تهاجر الكائنات المستهلكة إلى أماكن أخرى للبحث عن الغذاء أو ستموت جوعًا .

زيادة عدد نوع واحد من الكائنات الحية بأعداد أكثر من اللازم



تختفي موارد الغذاء والماء بعد فترة ويموت جوعًا .

س1 في الشكل المقابل بعض الطيور التي تعيش على الأشجار ، اختر :

1. عند قطع الأشجار لبناء المنازل ....
(يقل عدد الطيور - يزداد عدد الطيور)
2. عند التوسع في زراعة الأشجار ....
(يقل عدد الطيور - يزداد عدد الطيور)

س2 اختر الإجابة الصحيحة :

• عند إزالة الأشجار من الأراضي للزراعة ....

أ) يتم تدمير موطن بعض النباتات والحيوانات
ب) تفقد بعض الحيوانات مصدر غذائها
ج) تتعرض السلسلة الغذائية للضرر
د) جميع ما سبق



نشاط (2) تساءل كعالم

حماية الأنظمة البيئية

أثر الأنشطة البشرية في المواطن الطبيعية البحرية :

• أي تلوث يُحدِثه الإنسان على اليابسة يؤثر في الكائنات الحية التي تعيش في الماء ، ولذلك يستحيل الفصل بين النشاط البشري والبيئة البحرية .

• تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة المائية ، مثل جزيرة بالاو ، من خلال :

1. الصيد الجائر .
2. تلوث مياه المحيطات .
3. إدخال أنواع مفترسة من الكائنات الحية لم تكن موجودة من قبل .

س علل : تستخدم جزيرة بالاو برامج الحفاظ على البيئة .

ج لحماية البيئة البحرية ومواردها .

طرق حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو :

• يتم حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو من خلال :

1. إدارة الأنشطة البرية عن كثب لمراقبة جودة البيئة البحرية فيها .
2. إنشاء محميات بحرية جيدة التصميم في مياهها .
3. العمل مع الصيادين للتأكد من عدم قيامهم بالصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية .



نشاط (3) فكّر كعالم ما الذي تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء ؟

تأثير التغيرات البيئية على الشبكة الغذائية :

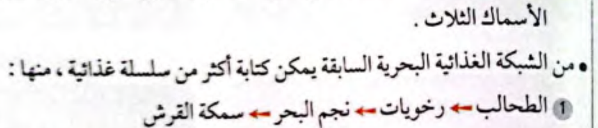
- عندما يتغير النظام البيئي ، تتغير شبكات الغذاء أيضًا ، حيث تحافظ العلاقات بين الكائنات الحية على توازن النظام البيئي .
- عندما تتم إزالة الكائنات الحية أو يتغير دورها في النظام البيئي ، يمكن أن ينهار النظام البيئي بأكمله.
- مثال : البيئة الصحراوية :

الحالة	النتيجة	السبب
إذا كانت هناك أمطار خفيفة في الصحراء	قد يتحسن النظام البيئي في الصحراء .	لأن مياه الأمطار ستروي النباتات التي تتغذى عليها الكائنات الأخرى .
إذا كانت هناك أمطار غزيرة في الصحراء	قد يتضرر النظام البيئي في الصحراء .	لأن المياه الغزيرة تسبب فيضانات تدمر النظام البيئي .
إذا حدث جفاف ، ومات كل العشب	قد تنهار الشبكة الغذائية في النظام البيئي .	لأن جميع النباتات ستموت ، وستموت معها باقي الكائنات الحية .
إذا كان هناك العديد من الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية	قد تتضرر الكائنات الحية الموجودة في الشبكة الغذائية .	لأن الحيوانات المفترسة سوف تأكل جميع الكائنات الحية الأخرى .



الشبكات الغذائية :

- توضح هذه الصورة شبكة غذائية في البيئة البحرية ، ومنها يتضح أن الكائنات الحية تتغذى على كائنات حية أخرى ، كما يلي :



1. تنتج الطحالب طعامها الخاص .
2. يتغذى على الطحالب كل من الرخويات ، والعوالق البحرية ، وقنفذ البحر .
3. يتغذى نجم البحر على الرخويات .
4. يتغذى المرجان على العوالق البحرية .
5. تتغذى سمكة الفراشة وسمكة الزناد وسمكة الببغاء على المرجان ، وتتغذى أسماك القرش على تلك الأسماك الثلاث .

- من الشبكة الغذائية البحرية السابقة يمكن كتابة أكثر من سلسلة غذائية ، منها :

1. الطحالب ← رخويات ← نجم البحر ← سمكة القرش
2. الطحالب ← العوالق البحرية ← المرجان ← سمكة الفراشة ← سمكة القرش
3. الطحالب ← قنفذ البحر ← سمكة الببغاء ← سمكة القرش



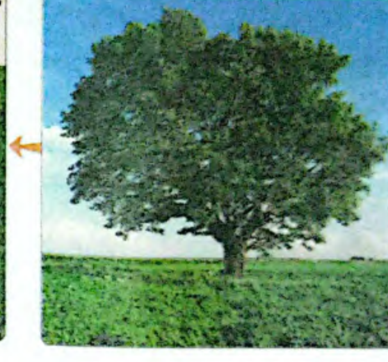
النظام البيئي المحيط بي :

• تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة ، وصولاً إلى مرحلة التحلل ، كما يلي :



طاقة من ضوء الشمس

منتج (نباتات خضراء)



مستهلك أولي (آكلات العشب)

• تنتقل الطاقة إلى المستهلك الأولي الذي يتغذى على النباتات .




مستهلك ثانوي (آكلات اللحوم)

• تنتقل الطاقة إلى المستهلك الثانوي الذي يتغذى على المستهلك الأولي .






موت

(كائن محلل)

• يحصل على الطاقة من تحليل أجسام الكائنات الميتة .



نشاط (4) ابحث كعالم

البحث العملي : نموذج انتقال الطاقة
كيفية انتقال الطاقة

الأدوات :

• بطاقاتٌ فَهْرَسة عليها أسماء الكائنات الحية . • صورة لشبكة غذائية .

• ورق على شكل مربعات ، مقاس 3 سم × 3 سم .

الخطوات :

1. سيحدد لك معلمك الدور الذي ستمثله من صورة لإحدى شبكات الغذاء . ستؤدي دور أحد الكائنات الحية وتتفاعل مع زملائك الذين يمثلون دور الكائنات الحية الأخرى ، وهي : المنتجة ، المستهلكة ، المحللة ، المفترسة ، والفرائس.
2. استخدم المربعات الورقية لتمثيل الطاقة .
3. العب مع زملائك لعبة الفريسة والصياد ، حيث تكتسب أو تفقد الطاقة (التي تمثلها مربعات الورق) .
4. فكر فيما تكشفه هذه اللعبة عن انتقال الطاقة في النظام البيئي .

عشب — أرنب — ضفدعة — أسد — ثعلب — حشرة — نسر — ثعبان

الملاحظة :

• تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي ، كما في :

1. عشب ← حشرة ← ضفدع
2. عشب ← أرنب ← ثعلب ← أسد

الاستنتاج :

• تظل الطاقة بشكل عام كما هي في النظام البيئي ، ولكنها تنتقل من كائن لآخر .

فكر في النشاط :

ماذا يحدث للطاقة في هذا النظام ؟

• تظل الطاقة في النظام كما هي رغم انتقالها بين الكائنات الحية ، حيث يتم إعادة تدويرها إلى النظام البيئي مرة أخرى بواسطة الكائنات المحللة .

أين تحدث تغيرات الطاقة في هذا النظام ؟

• تحدث تغيرات للطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة من الفريسة التي يتغذى عليها ، أي تظل الطاقة بشكل عام كما هي ولكن ينتقل جزء منها إلى الكائن المفترس .

الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

نشاط (5) لاحظ كعالم

الشبكة الغذائية:

- تظهر الشبكة الغذائية العديد من العلاقات الغذائية المختلفة بين الكائنات الحية في النظام البيئي.
- توضح الأسهم الاتجاه الذي تنتقل فيه الطاقة.

أثر اختفاء كائن حي من نظام بيئي متزن:

- عند اختفاء كائن حي من نظام بيئي متزن تتأثر الكائنات الحية التي تتغذى عليه ويختل التوازن البيئي.
- انظر إلى صورة الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



ماذا يحدث للأرانب البرية إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟

- تموت الأرانب جوعًا لعدم وجود أي نوع من أنواع الطعام، وتتأثر باقي الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية.

ماذا يحدث للنسور إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟

- في البداية لن تتأثر النسور، ولكن عندما تموت الأرانب ستقل كمية الغذاء المتاحة للنسور.

كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسر؟



يأكل الأرنب العشب وتنتقل الطاقة إلى الأرنب.

يأكل النسر الأرنب وتنتقل الطاقة إلى النسر.



اختبر نفسك (1)

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

1. إذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية أكثر من اللازم فإن الموارد الغذائية .... (لا تتأثر – تختفي)
2. عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية .... (يتزن النظام البيئي – تنهار الشبكة الغذائية)
3. عند سقوط أمطار غزيرة في الصحراء .... (تزداد خصوبة التربة – يختل النظام البيئي الصحراوي)
4. من الكائنات المنتجة في الشبكة الغذائية البحرية .... (الطحالب – سمكة القرش)
5. تؤثر أنشطة الإنسان على البيئات البحرية من خلال .... (الصيد الجائر – إنشاء المحميات البحرية)
6. تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة وصولًا إلى مرحلة .... (الافتراس – التحلل)
7. يتغذى نجم البحر على .... (الرخويات – المرجان)
8. لا تتغذى أسماك القرش على .... (نجم البحر – قنفذ البحر)
9. عند اختفاء العشب في الصحراء تتأثر .... بصورة مباشرة. (الأرانب – الثعالب)
10. يعتبر النسر في الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا .... (منتجًا – مستهلكًا)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

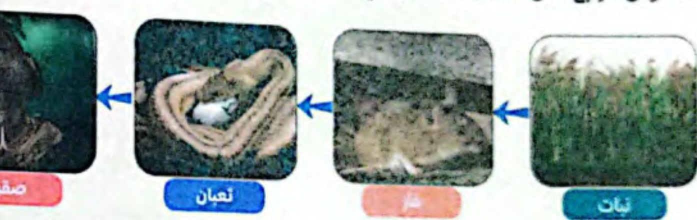
1. لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية في النظام البيئي. (الفيوم 2023) ( )
2. من السهل الفصل بين النشاط البشري والبيئة البحرية في أي جزيرة. ( )
3. من الضروري منع الصيادين من الصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية. ( )
4. عند حدوث تغيرات في الشبكة الغذائية تظل النباتات والحيوانات سليمة. ( )
5. عند سقوط أمطار غزيرة في الصحراء تزداد سرعة نمو النباتات. ( )
6. تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في الشبكة الغذائية. ( )
7. يكتسب الحيوان المفترس الطاقة من الفريسة التي يتغذى عليها. ( )
8. يتغذى كل من الرخويات وقنفذ البحر على الطحالب. ( )
9. تنتقل الطاقة من العشب إلى النسور رغم أن النسر لا يتغذى على العشب. ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. تتم حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو من خلال ....
   - (أ) تلوث المياه
   - (ب) الصيد الجائر
   - (ج) إدخال حيوانات مفترسة جديدة
   - (د) إنشاء محميات بحرية

2. قد يتحسن النظام البيئي في الصحراء عند ....
   - (أ) سقوط أمطار خفيفة
   - (ب) سقوط أمطار غزيرة
   - (جـ) حدوث الجفاف
   - (د) زيادة أعداد الحيوانات المفترسة
3. مياه الأمطار الغزيرة تسبب .... تدمر النظام البيئي في الصحراء.
   - (أ) فيضانات
   - (ب) مد وجزر
   - (جـ) أعاصير
   - (د) عواصف
4. عند حدوث جفاف في النظام البيئي لفترة طويلة من الزمن يتأثر ....
   - (أ) بعض النباتات
   - (ب) بعض الحيوانات
   - (جـ) بعض السلاسل الغذائية
   - (د) الشبكة الغذائية
5. تتغذى سمكة القرش على الكائنات الحية التالية ما عدا ....
   - (أ) نجم البحر
   - (ب) سمكة الفراشة
   - (جـ) سمكة الزناد
   - (د) الطحالب

السؤال الرابع : من السلسلة الغذائية في الشكل التالي ، اختر :



1. عند إزالة جميع النباتات من النظام البيئي ....
   - (أ) يزداد عدد الفئران والثعابين
   - (ب) يقل عدد الفئران، ويزداد عدد الثعابين
   - (جـ) يزداد عدد الفئران، ويقل عدد الثعابين
   - (د) يقل عدد الفئران والثعابين
2. إذا كان عدد الصقور أكبر من اللازم في هذه السلسلة الغذائية ....
   - (أ) يقل عدد النباتات، ولا تتأثر باقي الكائنات الحية
   - (ب) يقل عدد الفئران، ولا تتأثر باقي الكائنات الحية
   - (جـ) يزداد عدد الثعابين، وتتأثر باقي الكائنات الحية
   - (د) يتناقص عدد الثعابين، وتتأثر باقي الكائنات الحية

نشاط (6) لاحظ كعالم

التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

- تتفاعل الكائنات الحية في النظام البيئي للبقاء على قيد الحياة .
- يمكن أن يؤثر نوع واحد من الكائنات الحية في النظام البيئي على مجموعات الكائنات الحية في نوع آخر ، كما يلي :

الكائنات الدقيقة

البيئة والغذاء :

- تعيش في المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء .
- تعتبر من الكائنات المنتجة في الشبكة الغذائية البحرية لأنها تستطيع صنع غذائها بنفسها .

إذا تغير المناخ وأصبحت المياه دافئة :

- تنتقل الكائنات الدقيقة إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة .

الأسماك الصغيرة



البيئة والغذاء :

- تتغذى على الكائنات الدقيقة التي تطفو على سطح البحر (كائن مستهلك أولي) .

إذا تغير المناخ وأصبحت المياه دافئة :

- تنتقل الأسماك الصغيرة إلى موطن جديد .

الطيور البحرية

البيئة والغذاء :

- تبني أعشاشها على قمة المنحدرات الجبلية .
- تغوص في أعماق البحار بحثًا عن غذائها من الأسماك الصغيرة (كائن مستهلك ثانوي) .

إذا تغير المناخ وأصبحت المياه دافئة :

- ينتقل بعضها إلى موطن جديد ، والباقي سيموت .

س علل :

1. **لا تتمكن معظم الطيور البحرية من العيش بدون الأسماك الصغيرة .**

ج لأن الأسماك هي مصدر الغذاء الرئيسي للعديد من الطيور البحرية .

2. **عندما تصبح المياه دافئة تنتقل بعض الطيور البحرية إلى موطن جديد ويموت الباقي .**

ج بسبب انتقال الأسماك الصغيرة إلى موطن جديد ، وفي هذه الحالة لن يبقى للطيور البحرية أي مصدر للغذاء .

ماذا تعني عبارة « التغيرات في مجموعات الكائنات الحية » ؟

• النقص أو الزيادة في عدد أحد أنواع الكائنات الحية في بيئة ما .

كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية في مجموعات أحد أنواع الكائنات الحية ؟

• إذا كانت الظروف المناخية :

1. معتدلة ومناسبة : يزداد عدد أفراد الكائنات الحية .
2. غير معتدلة وغير مناسبة : ينخفض عدد أفراد الكائنات الحية وتضطر إلى الانتقال إلى بيئة أخرى ، وقد تموت .

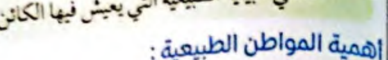
لماذا يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات على مجموعات الأنواع الأخرى ؟

• تعتمد جميع الكائنات الحية على الأنواع الأخرى من أجل البقاء ، ولذلك فإن زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات الحية أو انخفاضه سيؤثر في مجموعات الحيوانات الأخرى .

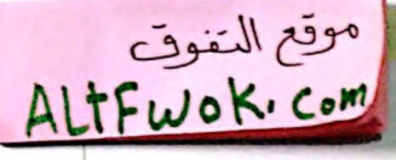


نشاط (7) حلل كعالم فُقْدان المَوَاطن الطبيعية

المواطن الطبيعية :



• هي البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الكائن الحي .



أهمية المواطن الطبيعية :

توفر للكائنات الحية جميع ما تحتاجه للبقاء على قيد الحياة .

أسباب فقدان المواطن الطبيعية :

يغير الإنسان من المواطن الطبيعية في النظام البيئي عن طريق :

1 - بناء الطرق والمباني



2 - إلقاء المخلفات في المياه



3 - الصيد الجائر للأسماك



لاحظ :

• قد يؤثر النشاط البشري في الطقس والعوامل غير الحية في النظام البيئي ، مثل درجة حرارة مياه المحيطات .

• يعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية .

الشّعاب المَرْجانية :

• تُعَدُّ الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض .

• يُقدِّر العلماء وجود الملايين من الأنواع غير المُكْتَشَفة من الكائنات الحية تعيش في الشعاب المرجانية وحولها .

شعاب مرجانية صحية وسليمة

أهمية الشّعاب المَرْجانية:

1. موطن للعديد من الكائنات البحرية، مثل الأسماك والشعاب المرجانية الأخرى .
2. مصدر غذاء للعديد من الكائنات البحرية ، مثل الأسماك .
3. مصدر هام لنشاط السياحة حيث يسافر الناس إلى الأماكن التي تتميز بوجود الشعاب المرجانية لصيد الأسماك أو لممارسة رياضة الغوص؛ مما يساعد على زيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم وغيرها من الشركات .

ظاهرةُ ابيضاض الشعاب المرجانية :

• يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء .

• عندما يكون الماء دافئًا جدًّا :

1. تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التي تعيش في أنسجتها .
2. يتحول المرجان إلى اللون الأبيض تمامًا .
3. تتعرض الشعاب المرجانية للفناء .

هلاك الشعاب المرجانية بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء

كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغير الشبكة الغذائية البحرية ؟

1. **الكائنات التي تتغذى على الشعاب المرجانية :** ستموت لعدم وجود ما يكفيها من الغذاء .
2. **الكائنات التي تعيش داخل الشعاب المرجانية :** قد تموت لعدم وجود مأوى أو موطن تعيش فيه .



اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عند نقص عدد آكلات العشب في البيئة فإن عدد الكائنات المستهلكة : (يقل - يزداد)
2. تعتبر .... مصدر الغذاء الرئيسي للعديد من الطيور البحرية . (الأسماك - الشعاب المرجانية)
3. في الشبكة الغذائية البحرية تعتبر الكائنات الدقيقة التي تطفو على سطح البحر من الكائنات : (المنتجة - المحللة)
4. تعيش الكائنات الدقيقة التي تطفو على سطح البحر في المياه : (الباردة - الدافئة)
5. تبني الطيور البحرية أعشاشها على : (الأشجار - قمة المنحدرات الجبلية)
6. من الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية : (إقامة المحميات الطبيعية - فقدان الموطن الطبيعي)
7. تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية عند : (زيادة كمية الأمطار - ارتفاع درجة حرارة الماء)
8. ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية تؤدي إلى : (موت الشعاب المرجانية - نمو الشعاب المرجانية)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. عند موت حيوان بسبب تعرضه للتلوث لا تتأثر باقي الكائنات في الشبكة الغذائية . ( )
2. لا تحتوي البيئة البحرية على كائنات منتجة . ( )
3. تتغذى الطيور البحرية على الأسماك الصغيرة التي تتغذى على الكائنات الدقيقة . ( )
4. عند ارتفاع درجة حرارة الماء تتخلص الشعاب المرجانية من الطحالب التي تعيش في أنسجتها . ( )
5. تعيش بعض الكائنات البحرية داخل أو حول الشعاب المرجانية . ( )
6. تعد الشعاب المرجانية مصدر غذاء للعديد من الأسماك . ( )
7. قد يؤثر النشاط البشري في درجة حرارة مياه المحيطات . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعتبر الكائنات الدقيقة البحرية من الكائنات ....
   (أ) المنتجة (ب) المستهلكة (ج) المحللة (د) المفترسة
2. إذا كانت الظروف المناخية معتدلة ومناسبة لأحد أنواع الكائنات الحية فإنه ....
   (أ) ينتقل لمكان آخر (ب) يتعرض للموت (ج) يتعرض للمرض (د) يزداد عدد أفراده
3. بناء المنازل .... المواطن الطبيعية للنباتات والحيوانات .
   (أ) يحفظ (ب) يحمي (ج) يدمر (د) يقوي
4. كل ما يلي من أسباب فقدان الموطن ما عدا ....
   (أ) بناء الطرق (ب) بناء الكباري (ج) الصيد الجائر (د) عدم إلقاء المخلفات في المياه
5. عندما يكون الماء دافئًا يتحول المرجان إلى اللون ....
   (أ) الأحمر (ب) الأزرق (ج) الأصفر (د) الأبيض

نشاط (8) حلل كعالم — التلوث بفعل المواد البلاستيكية

التلوث البلاستيكي :

- يتم إلقاء كميات كبيرة من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية كل عام يأتي أغلبها من اليابسة .
- هذا التلوث يعادل إلقاء شاحنة كاملة من المخلفات البلاستيكية في البحر كل دقيقة .

تأثير المواد البلاستيكية في الحياة البحرية :

- تعمل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس على تكسير المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة أصغر من حبة الأرز ، يطلق على هذه القطع « الجسيمات البلاستيكية » .



- تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جدًّا للكائنات البحرية ، مثل الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك ، لأنها :
  1. لا تمثل أي قيمة غذائية .
  2. قد تكون سامة وحادة .
  3. لا يمكن معرفة الفرق بينها وبين الغذاء الحقيقي للكائنات البحرية .

أمثلة :

1 - السلحفاة البحرية



لا تستطيع أن تفرق بين قنديل البحر وقطعة من البلاستيك في الماء. ونتيجة لذلك تأكل الكثير من المواد البلاستيكية معتقدة أنها قنديل البحر .

2 - المرجان

يقوم بتصفية مياه البحر للحصول على طعامه ، فيبتلع الجسيمات البلاستيكية التي تماثل حجم الطعام الذي يحصل عليه من الماء .

ماذا سيحدث إذا استمر ارتفاع كميات المواد البلاستيكية في البيئة البحرية ؟

- الإضرار بالبيئة البحرية .
- التأثير سلبًا على الكائنات الحية التي تعيش في البحر أو المحيط .
- تدمير الشبكة الغذائية البحرية .

ما الذي يمكنك فعله للمساعدة في تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية ؟

- عدم إلقاء المواد البلاستيكية في البيئة البحرية .
- تقليل استخدام المواد البلاستيكية .
- إعادة تدوير المواد البلاستيكية .



نشاط (9) سجل أدلة كعالم — حماية الأنظمة البيئية

التساؤل : ما أثر تَغيُّر البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي ؟

الفرض : قد تتأثر جميع الكائنات الحية بحدوث تغير في الشبكة الغذائية .

الدليل :

- جميع الكائنات الحية لها دور هام في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية .
- ينتقل جزء صغير من الطاقة من كائن حي لآخر أثناء التفاعلات بين الكائنات الحية .
- عند تلوث النظام البيئي تنهار الشبكة الغذائية .
- عند إزالة العشب من النظام البيئي الصحراوي تتأثر النسور رغم أنها لا تتغذى على العشب .
- عند تلوث الشعاب المرجانية قد ينهار النظام البيئي بأكمله .

التفسير العلمي :

- إذا حدث تغير في النظام البيئي فقد تتأثر جميع الكائنات الحية .
- إذا لم تكن هناك كائنات منتجة، تُغيِّر الكائنات المستهلكة مكانها بحثًا عن الغذاء، أو تتعرض للموت .
- إذا احتوى النظام البيئي على عدد كبير من أحد أنواع الكائنات الحية فقد تختفي الموارد الغذائية ويموت جوعًا، وتفقد الأنواع الأخرى مصدر الغذاء ولن تتمكن من البقاء على قيد الحياة .
- تتأثر الكائنات الحية وقد لا تتكيف مع البيئة المحيطة عند تغير المناخ أو التلوث أو فقدان الموطن .
- عند اختفاء الكائنات الحية تتأثر كائنات حية أخرى ويقل عددها لأن كل عنصر في النظام البيئي مرتبط بالآخر .



نشاط (10) حلل كعالم — إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة :

- يمكن أن تتسبب الأنشطة البشرية في وقوع تغيرات جذرية في البيئة .

مثال : عند إزالة كميات هائلة من النباتات تتآكل ضفاف الأنهار، ويسهل وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضي الرطبة .

- عند حدوث الضرر البيئي يشرع العلماء والمهندسون والمواطنون المهتمون بشئون البيئة في عملية الإصلاح .

إصلاح الموطن الطبيعي :

- هو إعادة اليابسة والماء إلى ما كانا عليه قبل وقوع الضرر .

مشاريع الإصلاح :

أهدافها :

1. إعادة المواطن الطبيعية إلى ما كانت عليه .
2. إعادة مصادر الماء والغذاء .
3. استرداد المأوى والمساحات اللازمة للكائنات لكي تتعايش .

- يعتبر مشروع إصلاح الشعاب المرجانية الذي يحدث في الخليج العربي مثالًا على إصلاح المواطن الطبيعية .
- يجمع العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية ثم ينقلونها إلى المشتل .

المشتل :

- هو منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة .

- يمكن للشعاب المرجانية السليمة بعد ذلك الاستمرار في النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى .
- تَبنَّت المجتمعات الساحلية في مصر، القريبة من الشعاب المرجانية، أسلوبَ حياة « خالٍ من البلاستيك » من خلال الحد من استعمال المواد البلاستيكية على اليابسة والتي تستخدم لمرة واحدة .

اختبر نفسك (3)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عند تفتيت أجزاء كبيرة من البلاستيك في مياه المحيطات تتكوّن ....
(الجسيمات البلاستيكية - الكائنات الدقيقة)
2. تتسبب الجسيمات البلاستيكية في .... في مياه البحار .
(تلوث الموارد - الحفاظ على الموارد)
3. الغذاء الرئيسي للسلحفاة البحرية هو .... (قنديل البحر - المواد البلاستيكية)
4. منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية تسمى ....
(المشتل - المساقط المائية)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الحيوانات البحرية تأكل المواد البلاستيكية عن طريق الخطأ بدلًا من غذائها. ( )
2. يؤثر إلقاء المخلفات البلاستيكية في البحر سلبًا على الحيوانات البحرية. ( )
3. تمثل المواد البلاستيكية قيمة غذائية كبيرة للعديد من الكائنات البحرية . ( )
4. إعادة تدوير البلاستيك أفضل من إلقائه في مياه البحار . ( )
5. عند إزالة النباتات وتآكل ضفاف الأنهار تصل الفيضانات لمسافات بعيدة . ( )
6. تهدف مشاريع الإصلاح إلى استرداد المأوى والمساحات اللازمة للكائنات لكي تتعايش. ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعمل الأشعة .... الصادرة من الشمس على تكسير المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة .
(أ) تحت الحمراء (ب) فوق البنفسجية (ج) الخضراء (د) الصفراء
2. يعمل حدوث الجفاف في البحيرات على .... النظام البيئي .
(أ) ثبات (ب) استقرار (ج) اختلال (د) قوة
3. كل مما يأتي من النتائج المترتبة على إزالة كميات هائلة من النباتات ما عدا ....
(أ) تآكل ضفاف الأنهار (ب) وصول الفيضانات لمناطق بعيدة
(ج) اختلال النظام البيئي (د) استقرار النظام البيئي

مراجعة المفهوم 1.3 (التغيرات في الشبكات الغذائية)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الكائنات الدقيقة	كائنات حية تعيش في المياه الباردة وتعتبر من الكائنات المنتجة في الشبكة الغذائية البحرية .
الأسماك	مصدر الغذاء الرئيسي للعديد من الطيور البحرية .
التغيرات في مجموعات الكائنات الحية	النقص أو الزيادة في عدد أحد أنواع الكائنات الحية في بيئة ما .
المشتل	منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة .
المواطن الطبيعية	البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الكائن الحي .
إصلاح الموطن الطبيعي	إعادة اليابسة والماء إلى ما كانا عليه قبل وقوع الضرر .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

الكائنات الدقيقة	الأسماك الصغيرة	الطيور البحرية
• تعيش في المياه الباردة . • كائنات منتجة تصنع غذاءها بنفسها .	تتغذى على الكائنات الدقيقة .	• تبني أعشاشها على قمة المنحدرات الجبلية . • تتغذى على الأسماك الصغيرة .
عندما تصبح المياه دافئة تنتقل إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة .	عندما تصبح المياه دافئة تنتقل إلى موطن جديد .	عندما تصبح المياه دافئة ينتقل بعضها إلى موطن جديد ، والباقي سيموت .





المواطن الطبيعية

التعريف	هي البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الكائن الحي .
الأهمية	توفر للكائنات الحية جميع ما تحتاجه للبقاء على قيد الحياة .
أسباب فقدانها	• يقوم الإنسان بتغيير المواطن الطبيعية عن طريق : 1 بناء الطرق والمباني . 2 إلقاء المخلفات في المياه . 3 الصيد الجائر للأسماك .
أضرار فقدانها	أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية .

الشعاب المرجانية

أهميتها	• موطن للعديد من الكائنات البحرية ، مثل الأسماك والشعاب المرجانية الأخرى . • مصدر غذاء للعديد من الكائنات البحرية ، مثل الأسماك . • مصدر هام لنشاط السياحة وزيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم والشركات .
ظاهرة ابيضاضها	يحدث ابيضاض الشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء . فعندما يكون الماء دافئًا جدًّا : • تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التي تعيش في أنسجتها . • يتحول المرجان إلى اللون الأبيض تمامًا . • تتعرض الشعاب المرجانية للفناء .

المواد البلاستيكية

الجسيمات البلاستيكية	تعمل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس على تكسير المنتجات البلاستيكية إلى جسيمات بلاستيكية صغيرة أصغر من حبة الأرز .
أضرار المواد البلاستيكية	• لا تمثل أي قيمة غذائية للكائنات البحرية . • قد تكون سامة وحادة . • لا يمكن معرفة الفرق بينها وبين الغذاء الحقيقي للكائنات البحرية .
عند ارتفاع كمية المواد البلاستيكية	• الإضرار بالبيئة البحرية . • التأثير سلبًا على الكائنات الحية التي تعيش في البيئة البحرية . • تدمير الشبكة الغذائية البحرية .
لتقليل كمية المواد البلاستيكية	• تقليل استخدام المواد البلاستيكية . • عدم إلقاء المواد البلاستيكية في البيئة البحرية . • إعادة تدوير المواد البلاستيكية .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.3

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. قد يتحسن النظام البيئي في الصحراء عند سقوط أمطار .... (خفيفة - غزيرة)
2. من الكائنات المستهلكة في الشبكة الغذائية البحرية .... (الطحالب - سمكة الفراشة)
3. عند اختفاء حيوان من نظام بيئي .... (لا يتأثر النظام البيئي - يختل التوازن البيئي)
4. إذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية زيادة كبيرة جدًا فإن الموارد الغذائية .... (تزداد - تختفي) (القاهرة 2023)
5. يعود جزء من الطاقة إلى النظام البيئي مرة أخرى بواسطة .... (الكائنات المنتجة - الكائنات المُحلِّلة)
6. يسبب .... موت النبات . (الجفاف - الصيد الجائر) (فارسكور 2023)
7. تبني الطيور البحرية أعشاشها على .... (قمم الجبال - شواطئ البحار)
8. تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... للبقاء على قيد الحياة . (دافئة - باردة) (القاهرة 2023)
9. يعتبر .... من أهم أسباب الانقراض . (فقدان الموطن - سقوط الأمطار) (الأقصر 2023)
10. تتعرض الشعاب المرجانية للابيضاض نتيجة .... درجة الحرارة . (انخفاض - ارتفاع) (القناطر الخيرية 2023)
11. يمكن التقليل من كمية البلاستيك في الأنظمة البيئية المائية عن طريق .... (زيادة الاستخدام - إعادة التدوير) (إسنا 2023)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يتسبب دخان المصانع في موت بعض الكائنات الحية وبالتالي حدوث خلل في .... (شرق طنطا 2023)
2. تعد .... موطنًا للعديد من الكائنات الحية مثل الأسماك . (المنيا 2023)
3. تعتبر .... المصدر الرئيسي لغذاء الكائنات البحرية . (طلخا 2023)
4. يسبب .... موت السلاحف البحرية . (الباجور 2023)
5. يعتبر فقدان الموطن من عوامل .... (فارسكور 2023)
6. منطقة في المحيط تسمى .... تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية . (شربين 2023)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

1. إلقاء الإنسان للمخلفات في مياه البحار والمحيطات يؤدي إلى تلوث الأنظمة البيئية المائية . (الشرقية 2023) (   )
2. لا يؤثر النشاط البشري في درجة حرارة مياه المحيطات . (القاهرة 2023) (   )
3. لا يتأثر النظام البيئي عند غياب أحد الكائنات الحية الموجودة فيه . (الباجور 2023) (   )
4. تعيش الطيور البحرية بالقرب من الأشجار . (الإسكندرية 2023) (   )

5. تعتمد الطيور البحرية في غذائها على الطحالب . (الإسكندرية 2023) (   )
6. الحيتان والسلاحف البحرية لا تستطيع التمييز بين الغذاء الحقيقي ورقائق البلاستيك . (دراو 2023) (   )
7. الصيد الجائر للأسماك هو أحد التغيرات المناخية التي تؤثر على النظام البيئي البحري . (الأزهر 2023) (   )
8. فقدان الموطن من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية . (القاهرة 2023) (   )
9. يحدث ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب انخفاض درجة الحرارة الشديد . (أسوان 2023) (   )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. الكائن الذي يؤثر غيابه على جميع الكائنات الأخرى في الشبكة الغذائية هو ....
   (أ) الصقر (ب) النسر (ج) الثعبان (د) حبوب القمح
2. تتغذى الطيور البحرية على .... (المنيا 2023)
   (أ) الطحالب (ب) الأسماك الصغيرة (ج) النباتات (د) الحشرات
3. عند موت الأسماك الصغيرة التي تتغذى عليها الطيور البحرية .... (أسوان 2023)
   (أ) تقل أعداد الكائنات الدقيقة (ب) تموت الطيور البحرية أو تهاجر
   (ج) يزيد عدد الطيور البحرية (د) لا تتأثر الطيور البحرية
4. عندما تتغير درجة حرارة الماء ويصبح دافئًا فإن الطيور البحرية .... (الإسكندرية 2023)
   (أ) تموت (ب) يزيد عددها (ج) لا تهاجر (د) لا شيء مما سبق
5. من أسباب حدوث خلل في الشبكة الغذائية .... (شرق طنطا 2023)
   (أ) الصيد الجائر (ب) الجفاف (ج) التلوث (د) جميع ما سبق
6. تعتبر .... مصدرًا سياحيًا وغذائيًا .
   (أ) الكائنات الدقيقة (ب) الطحالب (ج) الشعاب المرجانية (د) السلحفاة البحرية
7. تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون .... عند ارتفاع درجة حرارة الماء . (شربين 2023)
   (أ) الأحمر (ب) الأزرق (ج) الأبيض (د) الأصفر
8. تتسبب .... في موت بعض الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها . (الأقصر 2023)
   (أ) النباتات (ب) المواد البلاستيكية (ج) الأسماك (د) الأعشاب
9. كل الكائنات الحية التالية تتأثر بالمواد البلاستيكية في الماء ما عدا .... (المنوفية 2023)
   (أ) السلاحف (ب) الطحالب (ج) الطيور البحرية (د) الحيتان

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. جزيرة تستخدم برامج الحفاظ على البيئة . (شرق المنصورة 2023) (..........)
2. مصدر الغذاء الرئيسي للعديد من الطيور البحرية. (..........)
3. النقص أو الزيادة في عدد أحد أنواع الكائنات الحية في بيئة ما . (..........)

6. ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الماء وينتج عنها طرد الطحالب التي تعيش في الشعاب المرجانية. (الخصوص 2023) (   )
7. منطقة في المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (الإسكندرية 2023) (   )
8. قطع صغيرة من البلاستيك تتكسر بواسطة الأشعة فوق البنفسجية. (إيتاي البارود 2023) (   )

السؤال السادس : علل لما يأتي : (المنوفية 2023)

1. يتغير النظام البيئي عند سقوط أمطار غزيرة. (قوص 2023)
2. تنتقل الكائنات الدقيقة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة إلى موطن آخر إذا أصبحت المياه دافئة. (دراو 2023)
3. أهمية الموطن الطبيعي. (غرب المنصورة 2023)
4. تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية. (شرق المنصورة 2023)
5. حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية. (الخصوص 2023)
6. تسبب المواد البلاستيكية أضرارًا كبيرة للكائنات الحية البحرية.

السؤال السابع : ماذا يحدث عند ... ؟

1. اختفاء أحد مكونات السلسلة الغذائية في الشبكة الغذائية. (قنا 2023)
2. ارتفاع درجة حرارة المياه، بالنسبة للكائنات الدقيقة. (المنوفية 2023)
3. موت الأسماك الصغيرة. (القليوبية 2023)
4. تعرض بعض الكائنات الحية لفقدان الموطن الطبيعي لها. (كوم أمبو 2023)
5. ارتفاع درجة حرارة المياه، بالنسبة للشعاب المرجانية. (المنوفية 2023)

السؤال الثامن : أسئلة متنوعة :

1. كوّن سلسلة غذائية في بيئة زراعية. (الدلنجات 2023)
2. اذكر اثنين من التغيرات الطبيعية التي تؤدي إلى خلل في الشبكة الغذائية.
3. اذكر أهمية واحدة للكائنات الدقيقة في البيئة البحرية. (الفيوم 2023)
4. كيف تؤثر المخلفات البلاستيكية على الكائنات البحرية؟ (فارسكور 2023)
5. كيف يمكن الحد من تلوث البيئة البحرية؟ (كوم أمبو 2023)
6. من المخطط التالي : عشب ← أرنب ← ثعبان ← صقر
   ماذا يحدث عند اختفاء الثعابين؟
   (أ) يموت الصقر جوعًا   (ب) تزداد أعداد الصقور
   (ج) تزداد أعداد الأعشاب   (د) تقل أعداد الأرانب

الاختبار (1) على المفهوم 1.3

(الإجابة في نهاية الكتاب)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. التغيرات في البيئة مثل قطع الأشجار والبناء والصيد .... (البحيرة 2023)
   (أ) تغيرات طبيعية   (ب) تدخل بشري
   (ج) يؤثر على موطن بعض الكائنات الحية   (د) ب ، جـ معًا
2. تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب تغير .... (كوم أمبو 2023)
   (أ) الغذاء   (ب) درجة حرارة المياه   (ج) الرياح   (د) ملوحة المياه
3. تتأثر جميع الكائنات الحية في الشبكة الغذائية عند إزالة الكائنات .... (قنا 2023)
   (أ) المستهلكة   (ب) المنتجة   (ج) الكانسة   (د) المفترسة
4. من الطرق التي تساعد في الحفاظ على البيئة البحرية المحيطة بجزر بالاو ....
   (أ) التغيُّرات المناخية   (ب) المواد البلاستيكية   (ج) فقد المواطن الطبيعية   (د) وقف الصيد الجائر

(ب) صوب ما تحته خط : عملية التدوير تشبه عملية <u>الإصلاح</u> في النظام البيئي. (السويس 2023)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يجب إعادة تدوير البلاستيك بدلًا من إلقائه في البحار. (   )
2. يسبب الصيد الجائر حدوث خلل في النظام البيئي. (   )
3. لا توجد كائنات منتجة في البيئة المائية. (القاهرة 2023) (   )
4. يظل مقدار الطاقة كما هو في النظام البيئي رغم انتقال الطاقة عبر الكائنات الحية. (المنوفية 2023) (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمي : البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الكائن الحي. (الإسكندرية 2023) (............)

3 (أ) أكمل ما يأتي :

1. تبدأ السلسلة الغذائية في بيئة صحراوية بـ .... (شعاب مرجانية - عشب) (الإسكندرية 2023)
2. يؤدي فقدان الموطن الطبيعي الناتج عن أنشطة الإنسان إلى .... الكائنات الحية. (انقراض - زيادة) (غرب المنصورة 2023)
3. تسبب .... موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها. (الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية) (القناطر الخيرية 2023)
4. المصدر الرئيسي لغذاء الطيور البحرية للحصول على الطاقة هو .... (الطحالب الدقيقة - الأسماك الصغيرة) (إسنا 2023)

(ب) يتغذى الثعلب على الأرنب في سلسلة غذائية، ماذا يحدث عند اختفاء الأرنب من هذه السلسلة؟ (أسوان 2023)

الاختبار (2) على المفهوم 1.3

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تتكسر المنتجات البلاستيكية لقطع صغيرة بواسطة الأشعة .... (المنيا 2023)

أ) تحت الحمراء ب) فوق البنفسجية ج) الصوتية د) الضوئية

2 كل مما يلي يسبب خللًا في الشبكات الغذائية ما عدا .... (الغربية 2023)

أ) الصيد الجائر ب) الجفاف ج) أدخنة المصانع د) الأمطار المعتدلة

3 فقدان الموطن الطبيعي للكائن الحي يسبب .... (الشرقية 2023)

أ) انقراضه ب) زيادة أعداده ج) نموه د) ثبات أعداده

4 تهلك الكائنات البحرية بسبب ....

أ) زيادة كمية الطحالب ب) التلوث البلاستيكي ج) ملوحة المياه د) عدم تغير المناخ

ب) ما الظاهرة التي تحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء ؟ (أسوان 2023)

2 أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 عند حدوث تلوث على اليابس لا يؤثر ذلك على البيئة البحرية . (الباجور 2023) ( )

2 يتسبب الصيد الجائر للأسماك في زيادة عدد الطحالب التي تتغذى عليها . (بورسعيد 2023) ( )

3 تسرب النفط لمياه البحار والمحيطات لا يسبب ضررًا للكائنات الحية البحرية . (المنيا 2023) ( )

4 يقوم المرجان بتصفية مياه المحيط للحصول على طعامه . ( )

ب) علل : موت العشب يؤثر على النظام البيئي بأكمله . (شرق طنطا 2023)

3 أ) أكمل ما يأتي :

1 تتغذى النسور على الأرانب ، فعند موت الأرانب .... أعداد النسور. (أسوان 2023)

2 يعتبر .... أحد أسباب انقراض الكائنات الحية . (الإسكندرية 2023)

3 تتغذى الأسماك على .... التي تطفو على سطح البحر . (شرق المنصورة 2023)

4 عند جفاف بحيرة ما ، يؤدي ذلك إلى .... النظام البيئي . (إيتاي البارود 2023)

ب) ماذا يحدث إذا كانت هناك أمطار غزيرة في الصحراء ؟ (الإسكندرية 2023)

اختبار شامل على الوحدة الأولى

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في عملية البناء الضوئي تمتص أوراق النبات غاز .... (سوهاج 2023)

أ) الماء ب) السكر ج) ثاني أكسيد الكربون د) الأكسجين

2 تحصل .... على طاقة ضوء الشمس لتكون غذاءها بنفسها . (شربين 2023)

أ) الكائنات المنتجة ب) الكائنات المستهلكة ج) الكائنات المحللة د) العناصر غير الحية

3 من الكائنات التي تعتمد على الكائنات الأخرى في الحصول على غذائها .... (دليل المعلم)

أ) الأرنب ب) الصبار ج) الزهرة د) شجرة السنط

4 تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية عند .... درجة الحرارة . (المنيا 2023)

أ) ارتفاع ب) انخفاض ج) ثبات د) اعتدال

ب) اذكر أهمية واحدة للكائنات المحللة . (أسوان 2023)

2 أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يساعد الجذر على تثبيت النبات في التربة . (دمياط 2023) ( )

2 جذوع الأشجار والشجيرات لها سيقان خشبية . (غرب المحلة 2023) ( )

3 تعيد الكائنات المنتجة العناصر الغذائية للتربة مرة أخرى . (الفيوم 2023) ( )

4 اختفاء كائن حي في السلسلة الغذائية لا يؤثر عليها . (فارسكور 2023) ( )

ب) علل : المواد البلاستيكية شديدة الخطورة على الكائنات البحرية . (شرق المنصورة 2023)

3 أ) أكمل ما يأتي :

1 يساعد الماء و .... على انتشار البذور . (الدلنجات 2023)

2 الأنابيب التي تحمل السكر من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات تسمى أوعية .... (الأزهر 2023)

3 يعرف انتقال الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة بـ .... (الشرقية 2023)

4 الكائنات التي تحصل على غذائها عن طريق قتل كائنات أخرى تسمى .... (المنوفية 2023)

ب) مم يتكون الجهاز الدوري في جسم الإنسان ؟ (غرب المنصورة 2023)

المشروع البيني للتخصصات :

خطورة التلوث بفعل المواد البلاستيكية :

- رغم أهمية البلاستيك في تخزين الطعام وصناعة الأجهزة الطبية فإن الناس تلقي الكثير من البلاستيك (أكياس وزجاجات مياه) في الشوارع .
- يشكل البلاستيك خطرًا على الحيوانات ، حيث يمكن أن تعلق الحيوانات في حلقات بلاستيكية أو تختنق بسبب ابتلاع الأجزاء البلاستيكية .

الحد من الآثار السلبية للتلوث بالمواد البلاستيكية :

- يستخدم البلاستيك لتعبئة الطعام ونقل المياه وبناء المنشآت .
- يسعى الإنسان لإيجاد طرق لتقليل تأثير البلاستيك في البيئة ، منها :
  - منع استخدام البلاستيك أحادي الاستخدام .
  - تنظيف الشواطئ والأنهار .
  - جمع القمامة البلاستيكية الملقاة على طول الشاطئ .
  - إعادة استخدام المواد المصنوعة من البلاستيك بدلًا من التخلص منها .

قيم تعلمك (كتاب الوزارة) (مجاب عنه)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1. .... المصدر الرئيسي للطاقة لجميع الكائنات الحية .
   (أ) الطعام (ب) الماء (جـ) الشمس (د) القمر
2. تمتص .... ضوء الشمس الذي يحتاجه النبات لصنع الغذاء .
   (أ) الجذور (ب) الأوراق (جـ) أوعية الخشب (د) الساق
3. كل مما يلي يعتبر من الكائنات المنتجة ما عدا ....
   (أ) الأعشاب (ب) الصقر (جـ) البذور (د) الثمرة
4. تستطيع .... تصنيع غذائها .
   (أ) النباتات (ب) الإنسان (جـ) الحيوانات (د) النباتات وبعض الحيوانات
5. تُعيد .... الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون إلى القلب .
   (أ) الرئتان (ب) أوعية اللحاء (جـ) الشرايين (د) الأوردة
6. زيادة التلوث في النظام البيئي يكون نتيجة .... في عدد الأنواع من الكائنات الحية .
   (أ) زيادة (ب) نقص (جـ) تساوي (د) لا يحدث تغير

السؤال الثاني : قارن بين كل مما يلي :

1. ما يحدث للنبات في الضوء وفي الظلام .
2. النقل في النبات وفي الإنسان .
3. الكائن المنتج والكائن المستهلك .

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1. في النبات تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية . ( )
2. تختلف أنظمة الأوعية في النبات والإنسان ولا تقوم بنفس الدور . ( )
3. تعتمد الكائنات الحية على بعضها البعض في الحصول على الطاقة . ( )
4. يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط . ( )
5. الشبكة الغذائية تعتبر مجموعة سلاسل متداخلة تتضح بها علاقات غذائية متعددة . ( )
6. تؤثر أنشطة الإنسان في البيئة على الكائنات الحية فقط . ( )

السؤال الرابع : أعد كتابة الجملة بعد تصحيح الكلمة التي تحتها خط :

1. الكائنات المستهلكة تساعد في تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية يمكن إعادتها إلى النظام البيئي .
2. بسبب ارتفاع درجات حرارة الماء تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأخضر .
3. تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء القمر للقيام بعملية البناء الضوئي .

السؤال الخامس : أجب عمّا يلي :





أمامك مجموعة من الكائنات الحية ، كوّن منها شبكة غذاء بعد استكمال الكائنات ، مكونًا سلسلة غذائية ووضح عليها مستويات الكائنات الحية في السلسلة .





المحور الثاني
المادّة والطاقة

الوحدة الثانية
حركة الجُسَيْمات

ابدأ حقائق علمية درستها بالفعل

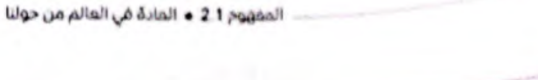
حالات المادة

- توجد المادة في ثلاث حالات ، هي الصُّلبة والسائلة والغازية .
- تُصبح حالات المادة عند حدوث بركان ، كما يلي :

أدخنة وغازات منبعثة من البركان (حالة غازية)	حُمم تنساب من البركان (حالة سائلة)	حُمَم بركانية بَرَدَتْ وتجمَّدت (حالة صلبة)

الرمال:

- يستخدم البعض الرمال كساعةٍ لِتتبُّع الوقت .
- الساعة الرملية هي أداة زجاجية تحمل الرمل في الجزء العلوي منها .
- عند ضبط الساعة الرملية، تنزلق الرمال من الجزء العلوي إلى الجزء السفلي في الساعة .



المفهوم 2.1

المادة في العالم من حولنا

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أناقش الخصائص المميِّزة لحالات المادة الثلاث .
- أشرح كيف يمكن للتغيُّرات في حالات المادة أن تتسبب في تغيرات في حركة الجسيمات داخل المادة .
- أطوِّر نماذج للجسيمات في حالات المادة المختلفة .

المصطلحات الأساسية :

- غازية
- المادة
- خاصية
- سائلة
- نموذج
- صلبة
- كتلة
- جسيم
- حالة المادة



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

- توجد المادة في كل مكان.
- يدرس العلماء خصائص المادة لمعرفة المزيد عن العالم من حولنا.
- توجد المادة في ثلاث حالات مختلفة، هي :

الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
• الثلج - الزجاج - النحاس - الحديد - الأحجار - الخشب.	• الماء - الزيت - الكحول - اللبن - البنزين - الخل.	• بخار الماء - الهواء - الأكسجين - النيتروجين - ثاني أكسيد الكربون - الهيليوم.







س صنف المواد بحسب حالتها : « مادة صلبة - مادة سائلة - مادة غازية »
كما في الشكل الذي أمامك.



مادة صلبة	مادة سائلة	مادة غازية
....	....	....
....	....	....



نشاط (2) تساءل كعالم

حالات الماء

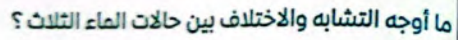
حالات الماء في الطبيعة :

- يمكن أن توجد المادة في حالات أو أشكال مختلفة، ولكل حالة خصائصها.
- يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات كما يلي :

حالات الماء

الثلج (حالة صلبة)	الماء (حالة سائلة)	بخار الماء (حالة غازية)
مثل مكعبات الثلج التي توضع في المشروبات	مثل الماء الذي يتدفق من الصنبور	مثل البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد





ما أوجه التشابه والاختلاف بين حالات الماء الثلاث ؟

- التشابه : جميعها مادة واحدة.
- الاختلاف : في الحالة الفيزيائية والخصائص.

س من الشكل المقابل، أكمل :



1. يمثل الماء الموجود بداخل الإناء مادة في الحالة ....
2. يمثل جسم الإناء مادة في الحالة ....
3. يمثل البخار الخارج من الإناء مادة في الحالة ....

نشاط (3) ابحث كعالم — البحث العملي : ملاحظة المادة

الأدوات :

• ثلاث حاويات غير شفافة عليها أحرف: أ - ب - جـ .

• جسم صُلب . • أحد السوائل . • أحد الغازات .

(أ) (ب) (جـ)

الخطوات :

1. افتح الحاوية (أ) ولاحظ خصائص الجسم.
2. سجل ملاحظاتك في الجدول (اللون، والحجم، والشكل، والملمس).
3. حدد ما إذا كانت المادة في الحالة الصلبة أم السائلة أم الغازية.
4. كرر الخطوات مع الحاويتين (ب) و (جـ) ثم سجل بياناتك في الجدول الموضح.

الحاوية	اللون	الحجم	الشكل	الملمس	صلب، أم سائل، أم غاز
(أ)	أخضر	ثابت	ثابت	ناعم	صلب
(ب)	أصفر	ثابت	متغير	رطب	سائل
(جـ)	عديم اللون	متغير	متغير	ليس له ملمس	غاز

الملاحظة :

• بعض المواد لها شكل ثابت وبعضها تأخذ شكل الإناء الموضوعة فيه .

• بعض المواد يمكن صبها وبعضها لا يمكن صبها .

الاستنتاج :

• تختلف المواد عن بعضها في الكثير من الخصائص ، مثل اللون والحجم والشكل والملمس والحالة الفيزيائية .

كيف يمكنك الآن وصف المادة الصلبة ؟

• لها شكل محدد وحجم محدد . • تشغل حيّزًا من الفراغ .

• لا يمكن أن تَنْسكب . • قد تختلف في اللون والشكل والملمس .

كيف يمكنك الآن وصف المادة السائلة ؟

• تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه ، ولها حجم محدد. • تشغل حيزًا من الفراغ . • يمكن أن تنسكب .

كيف يمكنك الآن وصف المادة الغازية ؟

• ليس لها حجم محدد ولا شكل محدد . • لا يمكن رؤيتها غالبًا .

• يمكن أن تكون موجودة في الهواء من حولنا .

فيم تتشابه الحالة الصلبة والحالة السائلة ؟

• تشغل كل من المواد الصلبة والسائلة حيزًا من الفراغ (لها حجم محدد) .

إذا كان الغاز لا يُرى ، فما الطرق التي يمكن من خلالها التعرف على وجوده ؟

• يمكننا أن نتعرف على وجود الهواء عندما تهب الرياح لتحرك الأجسام، وعندما نرى بالونًا يكبر في الحجم عند نفخ الهواء فيه .

نشاط (4) حلل كعالم

المادة



المادة :

• هي أي شيء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .

أمثلة :

الكمبيوتر . الكتاب . العصير الذي نشربه . الهواء الذي نتنفسه . جسم الإنسان .

المكونات :

تتكون المادة من جسيمات :

متناهية الصغر . في حالة حركة مستمرة . تحدد حركتها حالة المادة .

س علل :

1. يعتبر الكتاب مادة .

ج لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .

2. لا يعتبر كل من الصوت والضوء مادة .

ج لأنهما من صور الطاقة .

المادة :

• المادة هي شيء يمكننا الشعور به أو رؤيته أو شمه .

• تشغل المادة حيزًا من الفراغ ؛ مما يعني أنه في معظم الأوقات يمكننا ملاحظة المادة لنتعلم المزيد عنها .

• الأشياء الصغيرة جدًا ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، مثل الهواء أو الجراثيم ، تعتبر مواد .

مم تتكون المادة ؟

• تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر .

مثال :

• تتكون يدك والمكتب الذي تستخدمه والقلم الرصاص الذي تكتب به من جسيمات متناهية الصغر .



حالات المادة :

• توجد المادة في الطبيعة في ثلاث حالات ، هي الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية .

• يمكن المقارنة بين حركة الجسيمات في حالات المادة الثلاث كما يلي :

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الرسم التوضيحي			
حركة الجسيمات	الجسيمات متقاربة جدًا من بعضها وتتحرك ببطء	الجسيمات لديها حيز أكبر وطاقة أكبر وتتحرك بحرية أكثر	الجسيمات لديها حيز كبير وطاقة كبيرة وتتحرك بحرية تامة

لاحظ :

• يمكن أن تتغير المادة من حالة إلى أخرى بالتسخين أو التبريد ، مثل :

1 انصهار الثلج إلى ماء .

2 تجمد الماء إلى ثلج .

شكل المادة :

• تتكون المادة من جسيمات .

• توجد المادة في ثلاث حالات مختلفة ، هي :

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
أمثلة	• الجدران . • المنضدة . • الكراسي .	• الماء . • اللبن . • الزيت .	• الهواء الذي نتنفسه . • الهواء الذي يملأ البالونات . • بخار الماء .
شكل المادة	لها شكل ثابت (لا يمكن صبها) تحتفظ بشكلها ما لم يتسبب شيء في تغيرها	ليس لها شكل ثابت (يمكن صبها) تأخذ شكل الإناء الذي تصب فيه	ليس لها شكل ثابت تملأ أي إناء مغلق توضع فيه ؛ مثل تعبئة إطار الدراجة بالهواء
شكل توضيحي			

لاحظ :

• تشغل أي مادة (صلبة ، سائلة ، غازية) حيزًا من الفراغ .

• لا يشغل جسمان نفس الحيز من الفراغ في نفس الوقت .

ملاحظة وقياس المادة :

• يمكن ملاحظة وقياس كل المواد بطرق مختلفة ، مثل :

1 - قياس الطول باستخدام العصا المترية أو شريط القياس .

2 - قياس الوزن باستخدام الميزان الزنبركي .

3 - قياس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر .

4 - ملاحظة وقياس حجم انتفاخ البالون كلما امتلأ بالهواء .

5 - ملاحظة وقياس كمية حليب يصب في كوب .

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1 كل ما يوجد حولنا ويشغل حيزًا من الفراغ يسمى .... (التوصيل - المادة) (العياط 2023)
2 يعتبر .... مادة . (الكتاب - الضوء) (فارسكور 2023)
3 يوجد الماء في الحالة الصلبة على شكل .... (ثلج - بخار ماء)
4 البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد يمثل حالة .... (غازية - سائلة)
5 مادة ليس لها شكل محدد .... (الصلبة - الغازية) (القاهرة 2023)
6 الجسيمات لديها أكبر حيز وأكبر طاقة في .... (الحديد - بخار الماء) (غرب المحلة 2023)
7 تتحرك جسيمات المادة الغازية بـ .... (حرية تامة - بطء)
8 تتكون المادة من جسيمات .... (كبيرة جدًّا - متناهية الصغر)
9 تحتفظ الأجسام .... بشكلها ما لم يتسبب شيء في تغيرها. (السائلة - الصلبة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تتشابه المواد الصلبة والسائلة في أنها تشغل حيزًا من الفراغ . (فارسكور 2023) ( )
2 يمكن وصف المادة عن طريق الملمس والحجم والرائحة . (قوص 2023) ( )
3 الصوت والضوء من المواد الموجودة حولنا . (فارسكور 2023) ( )
4 المادة تتكون من جسيمات دقيقة . (فارسكور 2023) ( )
5 يوجد الماء في الطبيعة في سبع حالات . (الإسماعيلية 2023) ( )
6 الصورة الصلبة للماء هي بخار الماء . (فارسكور 2023) ( )
7 بخار الماء هو صورة من صور الماء . ( )
8 يستخدم شريط القياس لمعرفة طول الجسم . (بنها 2023) ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 جميع المواد تتكون من .... (الباجور 2023)
ⓐ خلايا ⓑ بروتينات ⓒ جسيمات ⓓ عضلات

2 توجد المادة في .... حالات . (المنيا 2023)
ⓐ 4 ⓑ 3 ⓒ 5 ⓓ 6

3 من أمثلة المواد الصلبة .... (قوص 2023)
ⓐ الأكسجين ⓑ الثلج ⓒ بخار الماء ⓓ أدخنة المصانع

4 العصير الذي تشربه أثناء الفطور مثال للمادة ....
ⓐ الصلبة ⓑ السائلة ⓒ الغازية ⓓ المتجمدة

5 من أمثلة المواد السائلة ....
ⓐ الخشب ⓑ الورق ⓒ الخل ⓓ البلاستيك

6 يوجد الماء في الحالة الغازية على شكل ....
ⓐ ثلج ⓑ ماء ⓒ بخار ماء ⓓ جليد

7 المادة التي لها شكل ثابت هي .... (البحيرة 2023)
ⓐ الهواء ⓑ العصير ⓒ الخشب ⓓ الزيت

8 ما الذي يميز المواد الصلبة عن باقي حالات المادة ؟ (دليل المعلم)
ⓐ تأخذ المواد الصلبة شكل الإناء الذي توضع فيه .
ⓑ المواد الصلبة لها حجم وشكل محددان .
ⓒ يمكن صب المواد الصلبة .
ⓓ تملأ المواد الصلبة الإناء الذي توضع فيه .

9 يمكن وصف المادة من خلال .... (القاهرة 2023)
ⓐ درجة الصلابة ⓑ اللون ⓒ الشكل ⓓ جميع ما سبق

السؤال الرابع : أي المواد التالية صلب ، وأيها سائل ، وأيها غاز ؟

1 السكر . 2 الماء .
3 الملح . 4 الحديد .
5 الأكسجين . 6 النحاس .
7 البنزين . 8 الكيروسين .
9 الخشب . 10 بخار الماء .
11 الكحول . 12 اللبن .
13 ثاني أكسيد الكربون . 14 الزيت .

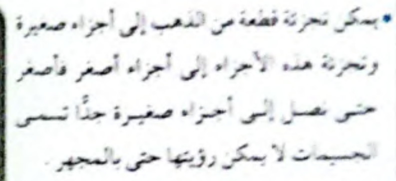
نشاط (5) حلل كعالم

جسيمات المادة

كل الأشياء تتكون من المادة :

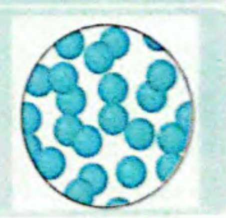
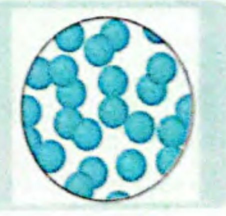
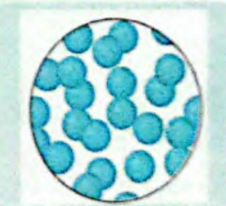
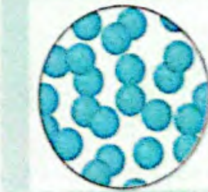
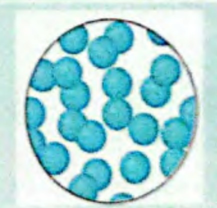
- كل شيء من حولنا ، حتى أجسامنا ، تعتبر مواد .
- تعرف المادة بأنها كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .
- توجد المادة من حولنا في ثلاث حالات هي الصلبة ، والسائلة ، والغازية .

الجسيمات متناهية الصغر :

- يمكن تجزئة قطعة من الذهب إلى أجزاء صغيرة وتجزئة هذه الأجزاء إلى أجزاء أصغر فأصغر حتى نصل إلى أجزاء صغيرة جدًا تسمى الجسيمات لا يمكن رؤيتها حتى بالمجهر .
- تختلف جسيمات كل مادة عن جسيمات المواد الأخرى ، حيث تتكون الأنواع المختلفة للمادة من جسيمات مختلفة .
- تعتمد حالات المادة على ترتيب الجسيمات في المادة كما يلي :

الجسيمات في الحالة الصلبة	الجسيمات في الحالة السائلة	الجسيمات في الحالة الغازية
مترابطة وقريبة من بعضها بحيث لا يمكنها الانفصال عن بعضها ، ولا يمكنها الانتشار في الفراغ .	ترتبط مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة تتيح لها الحركة والابتعاد عن بعضها .	غير متماسكة .
تكون في نمط مرتب ومتقن يحافظ على شكلها من التغيير .	تسمح للسوائل بأن تتخذ شكل الإناء الذي توضع فيه .	يمكن أن تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه .
تحافظ على تماسكها في حالة الحركة أو الاهتزاز، ولا تنتقل عادة من مكان إلى آخر .	تتحرك أسرع كثيرًا من جسيمات المادة الصلبة .	تتحرك بسرعة كبيرة .

نشاط (6) قيّم كعالم

تصميم نموذج جسيمات المادة

كان هناك مجموعة من الأصدقاء يلعبون بمكعبات الثلج خارج المنزل في يوم صيفي حار، وعندما تركوا مكعبات الثلج على الطاولة تحت أشعة الشمس ، وعادوا بعد عدة ساعات ، لم تكن هناك أي مكعبات ثلج أو مياه على الطاولة، ولهذا شعر الأصدقاء بالحيرة والقلق.

التفسير :

عند ترك مكعبات الثلج على الطاولة تحت أشعة الشمس :

- ترتفع درجة حرارة مكعبات الثلج ، وتتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة ، ويتحول الثلج (الصلب) إلى ماء (سائل) .
- ترتفع درجة حرارة الماء ، وتتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة جدًا ، ويتحول الماء (السائل) إلى بخار ماء (غاز) .
- يتبخر بخار الماء في الهواء ولا يتمكن الأصدقاء من رؤيته .



س أي من الأشياء التالية يمثل نموذجًا يوضح أن المادة تتكون من جسيمات ؟

(مع شرح سبب اختيارك)

أ) مشروب سُكَّرِي . ب) كرات تنس الطاولة .

ج) قطع ورق صغيرة جدًا . د) قوس قزح .

ج اخترت كرات تنس الطاولة لأنها ثلاثية الأبعاد على عكس الورق وقوس قزح، كما يمكن فصلها بسهولة على عكس المشروب السكري .

نشاط (7) حلل كعالم — حجم الجسيمات متناهية الصغر

الجسيمات متناهية الصغر :

- يعتمد الحجم الفعلي للجسيم على :



① نوع الجسيم . ② كيفية ارتباطه بالجسيمات المحيطة به .

- متوسط حجم الجسيم صغير جدًّا

مثال : سُمك شعرة واحدة من شعرك يعادل من 150000 إلى 300000 جسيم .

كيف نرى الجسيمات ؟

- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر لا تُرى بالعين المجردة أو العدسة المكبرة أو المجهر العادي لأن قوّته لا تكفي لرؤية هذه الجسيمات .

المجهر العادي	المجهر الإلكتروني
لا يمكن استخدامه في رؤية جسيمات المادة .	يستخدمه العلماء لرؤية الجسيمات المنفردة .







كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات؟

- يمكن أن تساعد دراسة الغازات (الهواء) في إثبات أن هذه الجسيمات غير المرئية موجودة بالفعل .

عند نفخ بالون بالهواء	عند الضغط على البالون
• تتحرك جسيمات الهواء بسرعة شديدة (كبيرة) وتتصادم مع بعضها داخل البالون . • ترتد جسيمات الهواء فتنتج قوة تؤدي إلى نفخ البالون وتصنع شكله الدائري .	• يقل حجم البالون وتقترب الجسيمات من بعضها . • عند الضغط على البالون بقوة أكبر ينفجر البالون وتتسرب الجسيمات الموجودة بداخله إلى الهواء .



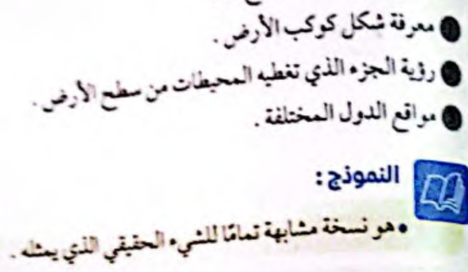


نشاط (8) لاحظ كعالم — النماذج

مجسم الكرة الأرضية كأحد النماذج :

- يعتبر كوكب الأرض كبيرًا جدًّا بحيث لا يمكننا رؤيته بأكمله ونحن نقف عليه .
- يستطيع رواد الفضاء رؤية معظم كوكب الأرض عند وجودهم في سفينة فضائية .
- يُستخدم مجسم الكرة الأرضية كنموذج لكوكب الأرض وليس كوكبًا حقيقيًّا .
- مجسم الكرة الأرضية يتيح لنا :

① معرفة شكل كوكب الأرض .
② رؤية الجزء الذي تغطيه المحيطات من سطح الأرض .
③ مواقع الدول المختلفة .



النموذج :

- هو نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذي يمثله .

لاحظ :

- النماذج تشبه الشيء الحقيقي الذي تمثله وتتحرك مثله . أو تعمل بطريقة مشابهة له .

كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الضخمة عن قرب ؟

- يصعب علينا رؤية العديد من الأشياء العملاقة (الكبيرة جدًّا) مثل النظام الشمسي والكواكب .
- تساعدنا النماذج في عرض الأشياء العملاقة بحجم أصغر .

مثال :

- يُستخدم نموذج لمجسم المجموعة الشمسية في :

① رؤية جميع الكواكب معًا .
② المقارنة بين جميع الكواكب من حيث الحجم والبعد عن كوكب الأرض .

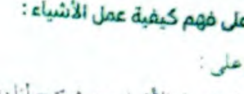




كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الصغيرة جدًا؟

- تصعب رؤية الأشياء الصغيرة جدًّا (متناهية الصغر) مثل حبة رمل واحدة والجراثيم المسببة للأمراض.
- تنتشر الجراثيم في كل مكان حولنا ولا يمكن رؤيتها إلا باستخدام المجهر.
- تساعدنا النماذج في:
  1. عرض شكل الجراثيم بدون استخدام المجهر.
  2. رؤية الأجزاء المختلفة التي تساعد الجراثيم على الانتقال من شخص إلى آخر.

تساعدنا النماذج على فهم كيفية عمل الأشياء:



- تساعدنا النماذج على:
  1. رؤية وفهم كيف تعمل الأشياء، حيث تتيح لنا رؤية ما لا يمكننا رؤيته في الأشياء الحقيقية.
  2. رؤية وتعلم العديد من الأشياء بالحجم المناسب لنا.
  3. تزويدنا بمعلومة ما عن الشيء الحقيقي الذي يمثله النموذج.
- **يمكن استخدام النماذج لتوضيح:**





- في نماذج البراكين، يتم إطلاق السائل لتوضيح ما يحدث في حالة الثوران الحقيقي.

كيف تطير الطائرة في الجو

- يطير نموذج الطائرة في الجو بشكل يشبه الطائرة الحقيقية.

نشاط (9) ابحث كعالم

البحث العملي: تصميم نماذج لحالات المادة

الأدوات:

- عدد (40) من الأزرار الصغيرة، أو بذور الفول، أو غيرها من الأجسام الصغيرة الدائرية.
- صمغ.
- عدد (3) من بطاقات الفهرسة أو قطع من الورق المقوّى، مقاس 10 سم × 15 سم أو أكبر.
- أقلام تحديد.

الخطوات:

1. قُمْ بتسمية بطاقة فهرسة واحدة (أو قطعة من الورق المقوى) « صلبة ».
2. قم بلصق العناصر الصغيرة على بطاقة الفهرسة لإنشاء نموذج للجسيمات في الحالة الصلبة.
3. قم بتسمية بطاقة فهرسة أخرى « سائلة ».
4. قم بلصق العناصر الصغيرة على بطاقة الفهرسة لإنشاء نموذج للجسيمات في الحالة السائلة.
5. قم بتسمية بطاقة الفهرسة النهائية « غازية ».
6. قم بلصق العناصر الصغيرة على بطاقة الفهرسة لإنشاء نموذج للجسيمات في الحالة الغازية.

الملاحظة: اختلاف المسافات بين الجسيمات.

الاستنتاج: تتكون المادة من جسيمات.

- **في الحالة الصلبة:** تكون الجسيمات قريبة جدًّا من بعضها ومتلاصقة.
- **في الحالة السائلة:** تزداد المسافة قليلًا بين الجسيمات.
- **في الحالة الغازية:** تكون المسافة بين الجسيمات كبيرة جدًّا.

ترتيب الجسيمات في حالات المادة المختلفة:

- يؤثر ترتيب الجسيمات والمسافات بينها في سلوك وخصائص المادة، كما يلي:

جسيمات المادة الصلبة	جسيمات المادة السائلة	جسيمات المادة الغازية
• متلاصقة بشدة. • لها نمط منتظم. • تتحرك أو تهتز في موضعها.	• متقاربة. • ليست منظمة جيدًا (تتحرك بطريقة عشوائية). • حرة الحركة.	• متباعدة تمامًا. • غير منظمة على الإطلاق. • تتحرك بسرعة في جميع الاتجاهات.

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. يتكون .... من جسيمات متلاصقة . (الزيت – الثلج) (فارسكور 2023)
2. تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم في الحالة .... (الصلبة – السائلة) (الأقصر 2023)
3. الجسيمات في الحالة الصلبة .... (مترابطة وقريبة جدًا من بعضها – متباعدة جدًا وتتحرك في جميع الاتجاهات) (أسوان 2023)
4. الجسيمات في الحالة السائلة ترتبط مع بعضها بروابط .... من الحالة الصلبة . (أكبر من – أقل من)
5. الجسيمات في الحالة الغازية .... (متماسكة – غير متماسكة)
6. تملأ كل .... أي إناء مغلق . (الغازات – السوائل)
7. يستخدم العلماء المجهر .... لرؤية الجسيمات المنفردة . (العادي – الإلكتروني)
8. تساعد .... في توضيح كيفية عمل الأشياء . (الشبكة الغذائية – النماذج) (دراو 2023)
9. تتعرف على مواقع الدول المختلفة من خلال .... (مجسم الكرة الأرضية – مجسم المجموعة الشمسية)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. المادة تتكون من جسيمات متناهية في الصغر . (الإسكندرية 2023) (   )
2. يمكن رؤية الجسيمات المكونة للمادة بالعين المجردة . (القاهرة 2023) (   )
3. يتكون الخشب من جسيمات حرة الحركة . (المنوفية 2023) (   )
4. يتكون الهواء من جسيمات متلاصقة معًا . (فارسكور 2023) (   )
5. تتحرك جسيمات المادة الصلبة بشكل أسرع من المادة الغازية . (القاهرة 2023) (   )
6. عند نقل الماء من إناء لآخر فإن شكله يتغير . (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. المادة التي لها شكل ثابت هي ....
   أ) الهواء   ب) العصير   ج) الخشب   د) الزيت
2. مادة حجمها ثابت وتأخذ شكل الوعاء الموضوعة فيه ....
   أ) الكتاب   ب) القلم   ج) الماء داخل الإناء   د) الهواء داخل البالونة

3. جسيمات .... تكون متباعدة جدًا عن بعضها.
   أ) الكحول   ب) ملح الطعام   ج) بخار الماء   د) الماء
4. ما الذي يميز المواد الصلبة عن باقي حالات المادة ؟
   أ) تأخذ المواد الصلبة شكل الإناء الذي توضع فيه.
   ب) المواد الصلبة لها حجم وشكل محددان.
   ج) يمكن صب المواد الصلبة.
   د) تملأ المواد الصلبة الإناء الذي توضع فيه.
5. المادة التي تتحرك جسيماتها بسرعة أكبر هي ....
   أ) اللبن   ب) البلاستيك   ج) الحديد   د) ثاني أكسيد الكربون
   (الإسكندرية 2023)
6. أي المواد التالية تتكون من جسيمات مترابطة تتحرك ببطء ؟
   أ) بخار الماء   ب) الخشب   ج) زيت الطعام   د) غاز الهيليوم
   (الإسكندرية 2023)
7. يوجد بين جسيمات المادة الصلبة مسافات ....
   أ) بعيدة جدًا   ب) بعيدة   ج) قريبة   د) غير ذلك
   (البحيرة 2023)
8. الجسيمات في الحالة الغازية ....
   أ) تتحرك ببطء   ب) قريبة   ج) متماسكة   د) تتحرك بسرعة كبيرة جدًا
   (أسوان 2023)
9. يمكن ملاحظة المادة الغازية عند الضغط على ....
   أ) البالون المنتفخ   ب) الكتاب   ج) الماء   د) الخشب
   (دليل المعلم)
10. كيف نستفيد من النماذج ؟
    أ) توضح النماذج خطوة بخطوة الإرشادات لكيفية تصميم شيء ما .
    ب) النماذج تظهر الأشياء بشكل يبدو أفضل مما هي عليه في الحياة الحقيقية.
    ج) يتم تصميم النماذج دائمًا بصورة أصغر مما هي عليه في الحياة الحقيقية.
    د) تساعدنا النماذج على رؤية أشياء من حولنا قد تكون صغيرة جدًا أو كبيرة جدًا لدرجة تصعب معها ملاحظتها مباشرة.

السؤال الرابع : انظر إلى الشكل المقابل واختر : (كفر الشيخ 2023)

أ) المادة التي توجد داخل الزجاجة في حالة .... (سائلة – غازية)

ب) هذه المادة لها شكل .... (ثابت – متغير)

حالات المادة

نشاط (10) سجل أدلة كعالم

التساؤل :

ما الحالات المختلفة للمادة التي تتواجد في العالم من حولنا؟

الفرض :

• توجد المادة في الطبيعة في ثلاث حالات ، هي :









الدليل :

• رأينا أدلة على ذلك عندما لاحظنا أنواعًا مختلفة من المواد الصلبة والسائلة والغازية .

• تعلمنا أن المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر، لها خصائص مختلفة بحسب حالة المادة.

التفسير العلمي :

• يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات ؛ حيث يوجد في الحالة الصلبة (جليد)، وفي الحالة السائلة (ماء)، وفي الحالة الغازية (بخار ماء).

• تختلف خصائص حالات الماء الثلاث لاختلاف طبيعة الجسيمات التي تتكون منها المادة.

• تتوقف طريقة حركة الجسيمات وترتيبها داخل المادة على حالة المادة.

• في المواد الصلبة، تكون الجسيمات قريبة جدًّا من بعضها ومتلاصقة وتترتب في شكل منتظم، وتصبح حركتها أبطأ.

• في المواد السائلة، يكون لدى الجسيمات حيز أكبر للحركة، فيمكنها أن تنسكب وتتخذ شكل الإناء الحاوي لها، وتتحرك بسرعة أكبر من المادة الصلبة.

• في المواد الغازية، تكون الجسيمات متباعدة بشكل كبير، فتملأ الإناء المغلق الذي توضع فيه ولا يكون لها شكل ثابت.

• يمكن أن يتغير ترتيب وحركة الجسيمات مع تغيُّر حالة المادة ، كما في تَحَوُّل الجليد إلى ماء أو تحول الماء إلى بخار ماء، حيث يتغير ترتيب الجسيمات المُكَوِّنة للمادة.



التطبيق العملي STEM

نشاط (11) حلل كعالم

المِهَن وحالات المادة

• تعتمد مهنة طهي الطعام على حالات المادة الثلاث .

• عند قيام الطباخ بطهي المكرونة نلاحظ أن :

1. الطباخ يغلي بعض الماء (حالة سائلة) لسلق المكرونة (حالة صلبة) .
2. البخار الناتج عن غلي الماء هو الماء في حالته الغازية .
3. الطباخ يضيف للمكرونة بعض الخضراوات المجمدة (حالة صلبة) .
4. معرفة الوجبات يتم عن طريق الرائحة (حالة غازية) المنبعثة من الوجبة .



طاهٍ وعالم :

• يستخدم الطهاة حالات المادة المختلفة لتغيير المكونات .

• عند إضافة الخضراوات المسلوقة الساخنة إلى إناء به ماء وثلج :

1. تنتقل الحرارة من الخضراوات الساخنة إلى الماء المثلج .
2. تنخفض درجة حرارة الخضراوات وتبرد .
3. ترتفع درجة حرارة الماء ويسخن .



• عند وضع طبق فيه طعام ساخن في الثلاجة أو المجمد :

• يبرد الطعام ويتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بعد فترة من الوقت .

مراجعة المفهوم 2.1 (المادة في العالم من حولنا)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
المادة	كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .
النموذج	هو نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذي يمثله .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

حالات الماء

1 الثلج (حالة صلبة)	مثل مكعبات الثلج التي توضع في المشروبات .
2 الماء (حالة سائلة)	مثل الماء الذي يتدفق من الصنبور .
3 بخار الماء (حالة غازية)	مثل البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد .

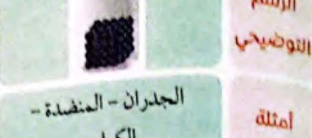
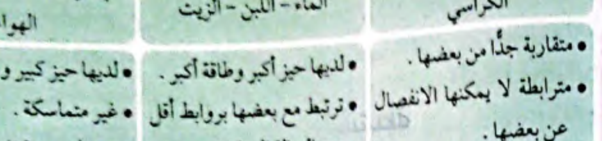
أهم الأجهزة

الجهاز	الأهمية / الوظيفة
العصا المترية أو شريط القياس	قياس الطول .
الميزان الزنبركي	قياس الوزن .
الترمومتر	قياس درجة حرارة .
المجهر الإلكتروني	يستخدمه العلماء لرؤية الجسيمات المنفردة .

خصائص جسيمات المادة

- متناهية الصغر .
- في حالة حركة مستمرة .
- تحدد حركتها حالة المادة .

حالات المادة

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الرسم التوضيحي	 		
أمثلة	الجدران - المنضدة - الكراسي	الماء - اللبن - الزيت	بخار الماء - الأكسجين - الهواء
الجسيمات	• متقاربة جدًا من بعضها . • مترابطة لا يمكنها الانفصال عن بعضها . • تتحرك ببطء .	• لديها حيز أكبر وطاقة أكبر . • ترتبط مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة . • تتحرك بحرية أكثر .	• لديها حيز كبير وطاقة كبيرة . • غير متماسكة . • تتحرك بحرية تامة .
شكل المادة	• لها شكل ثابت (لا يمكن صبها) . • تحتفظ بشكلها ما لم يتسبب شيء في تغيرها .	• ليس لها شكل ثابت (يمكن صبها) . • تأخذ شكل الإناء الحاوي لها (الذي تُصب فيه) .	• ليس لها شكل ثابت . • تملأ أي إناء مغلق توضع فيه؛ مثل تعبئة إطار الدراجة بالهواء .

العوامل التي يتوقف عليها الحجم الفعلي للجسيم

1. نوع الجسيم .
2. كيفية ارتباطه بالجسيمات المحيطة به .

اذكر أهمية .....

مجسم الكرة الأرضية	1 معرفة شكل كوكب الأرض . 2 رؤية الجزء الذي تغطيه المحيطات من سطح الأرض . 3 مواقع الدول المختلفة .
مجسم المجموعة الشمسية	1 رؤية جميع الكواكب معًا . 2 المقارنة بين جميع الكواكب من حيث الحجم والبعد عن كوكب الأرض .
النماذج	1 رؤية وفهم كيف تعمل الأشياء، حيث تتيح لنا رؤية ما لا يمكننا رؤيته في الأشياء الحقيقية . 2 رؤية وتعلم العديد من الأشياء بالحجم المناسب لنا . 3 تزويدنا بمعلومات عن الشيء الحقيقي الذي يمثله النموذج .

ملاحظات هامة

- الصوت والضوء لا يعتبران مادة، بل هما من صور الطاقة .
- يمكن أن تتغير المادة من حالة إلى أخرى بالتسخين أو التبريد .
- تشغل أي مادة (صلبة، سائلة، غازية) حيزًا من الفراغ .
- لا يشغل جسمان نفس الحيز من الفراغ في نفس الوقت .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.1

(إجابات في نهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. مكعبات الثلج التي توضع في المشروبات تمثل حالة .... (صلبة – سائلة)
2. تعد جدران وطاولات الفصل أمثلة على المادة في حالتها .... (الغازية – الصلبة)
3. بخار الماء مثال للمادة في الحالة .... (السائلة – الغازية) (أسوان 2023)
4. عندما يتجمَّد الماء يصبح في الحالة .... (الصلبة – الغازية)
5. المادة التي لا يمكن رؤيتها غالبًا هي المادة .... (الصلبة – الغازية)
6. من المواد التي توجد في حالة غازية .... (الطائرة الورقية – الهواء داخل البالون)
7. يعتبر كل من الصوت والضوء صورة من صور .... (المادة – الطاقة)
8. المادة .... تأخذ شكل الإناء وحجمها ثابت . (الصلبة – السائلة) (فارسكور 2023)
9. من المواد التي لها شكل وحجم ثابت .... (الكتاب – السحابة)
10. المادة التي يتغير شكلها عند نقلها من إناء إلى آخر مع الاحتفاظ بحجمها هي المادة .... (الصلبة – السائلة) (أسوان 2023)
11. المادة تتكون من .... (جسيمات – عضلات) (أسوان 2023)
12. الجسيمات في الحالة الغازية .... (مترابطة وقريبة جدًا من بعضها – متباعدة جدًا وتتحرك في جميع الاتجاهات) (أسوان 2023)
13. يمكن تحديد حالة المادة من خلال .... (عدد الجسيمات – حركة الجسيمات)
14. يحفظ .... الخضراوات لتكون طازجة لفترة طويلة . (التبخير – التجميد)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. تتكون .... من جسيمات متناهية في الصغر في حالة حركة مستمرة . (تلا 2023)
2. الحالة .... من المادة جسيماتها مترابطة . (فارسكور 2023)
3. المادة .... لها شكل ثابت وحجم ثابت . (فارسكور 2023)
4. لا يتغير حجم أو شكل المادة في الحالة .... (الأزهر 2023)
5. جسيمات حالة المادة .... تكون متباعدة وتتحرك بحرية تامة .
6. جسيمات المادة تكون غير متماسكة وتتحرك بسرعة كبيرة جدًا في الحالة .... (قوص 2023)
7. يختلف الثلج عن الماء في .... (ميت غمر 2023)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

1. الهواء له كتلة ويأخذ حيزًا من الفراغ . (الإسكندرية 2023) ( )
2. توجد المادة في ثلاث حالات مختلفة . (أسوان 2023) ( )
3. يعتبر كل من الصوت والضوء مادة . (تلا 2023) ( )
4. لا يمكن تحويل المادة من صورة لأخرى . (المنيا 2023) ( )

5. يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى بتأثير التسخين أو التبريد . (الباجور 2023) ( )
6. يمكن التمييز بين المواد عن طريق اللون والشكل والملمس . (أسوان 2023) ( )
7. تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر . (قنا 2023) ( )
8. يمكن أن يشغل جسمان نفس الحيز في نفس الوقت . ( )
9. تتحرك جسيمات المادة الصلبة بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات . (الأقصر 2023) ( )
10. تتحرك الجسيمات في الحالة السائلة أسرع كثيرًا من جسيمات الحالة الصلبة . (غرب المحلة 2023) ( )
11. المادة السائلة تأخذ شكل وحجم الإناء الذي توضع فيه . (أسوان 2023) ( )
12. لا توجد المادة الغازية على شكل ثابت دائمًا . (شرق المنصورة 2023) ( )
13. المادة الغازية تنتشر لتملأ أي حاوية توضع فيها . (منصة البث المباشر) ( )
14. جسيمات المادة الغازية متقاربة جدًا ومترابطة . (إيتاي البارود 2023) ( )
15. النماذج تساعد على رؤية الأشياء الضخمة عن قرب . (قوص 2023) ( )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يسمى .... (المنوفية 2023)
   أ) الكثافة ب) التوصيل ج) المادة د) الحجم
2. أي مما يلي لا يمثل مادة ؟ (أسوان 2023)
   أ) جهاز كمبيوتر ب) حليب ج) الهواء د) الصوت
3. يختلف شكل وحجم المادة حسب .... (تلا 2023)
   أ) كثافتها ب) قابليتها للصدأ ج) حالتها د) لونها
4. الهواء الذي نتنفسه مثال للمادة في حالتها ....
   أ) الصلبة ب) السائلة ج) الغازية د) المتجمدة
5. كل المواد التالية صلب ما عدا ....
   أ) الملح ب) الخشب ج) الحديد د) البنزين
6. القلم والكوب من أمثلة المواد .... (أسوان 2023)
   أ) الصلبة ب) السائلة ج) الغازية د) المتبخرة
7. يأخذ الزيت .... الإناء الحاوي له . (الأزهر 2023)
   أ) وزن ب) كتلة ج) حجم د) شكل
8. المادة التي لها حجم محدد ويتغير شكلها حسب الإناء الذي توضع فيه هي .... (قوص 2023)
   أ) الماء ب) الهواء ج) الحطب د) بخار الماء
9. تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها في حالة .... (الإسماعيلية 2023)
   أ) الماء ب) الحديد ج) الأكسجين د) جميع ما سبق
10. أي المواد التالية تتحرك الجسيمات المكونة لها بشكل أسرع ؟ (القاهرة 2023)
    أ) الثلج ب) الماء ج) بخار الماء د) جميعها لها نفس السرعة

11 تحتفظ المواد .... بشكلها وحجمها إذا لم يتسبب شيء في تغييرها . (أسوان 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) جميع ما سبق

12 المسافات بين جسيمات المادة في الحالة .... أكبر ما يمكن . (دراو 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) السائلة والغازية

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1 كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ . (الخصوص 2023) (........)

2 مادة جسيماتها متماسكة وقريبة من بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ . (غرب المحلة 2023) (........)

3 مواد لها شكل ثابت وتأخذ حيزًا من الفراغ . (منصة البث المباشر) (........)

4 مادة لها شكل متغير وحجم متغير . (أسوان 2023) (........)

السؤال السادس : أسئلة متنوعة :

1 اذكر حالات المادة الثلاث . (العياط 2023)

2 اذكر مثالًا واحدًا لمادة في حالتها الغازية . (المنيا 2023)

3 علل : يعتبر الهواء مادة . (الباجور 2023)

4 ما حالة المادة التي تكون فيها جسيماتها قريبة جدًا ومترابطة ؟ (أسوان 2023)

5 وضح كيف يمكن تمييز المواد منَ حولنا . (المنوفية 2023)

6 إناء أسطواني به 200 سم³ من الماء تم نقله إلى إناء مخروطي ، فإن :

(أ) حجم الماء في الإناء المخروطي = ... سم³ (200 – 100)

(ب) شكل الماء في الإناء المخروطي .... (يظل ثابتًا – يتغير)

السؤال السابع : ادرس الأشكال التالية ثم أجب :

1 صنف المواد التالية إلى (صلبة – سائلة – غازية) :

(أ) الهواء داخل منطاد الهواء الساخن . (ب) الحليب (ج) الطائرة الورقية

2 أي الأشكال يمثل جسيمات مادة صلبة ؟ مع التعليل . (أ) (ب) (ج)

3 من الشكل المقابل الذي يمثل نباتًا يقوم بعملية البناء الضوئي ، اختر :

(أ) تمتص جذور النبات من التربة مادة جسيماتها ....

(متقاربة جدًا من بعضها وتتحرك ببطء – متقاربة من بعضها ومرتبة بشكل عشوائي)

(ب) تمتص ورقة النبات من الهواء مادة جسيماتها ....

(متقاربة جدًا من بعضها وتتحرك ببطء – لديها حيز كبير وطاقة كبيرة وتتحرك بحرية تامة)

الاختبار (1) على المفهوم 2.1

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يعتبر بخار الماء مثالًا للحالة الغازية لأنه ....

(أ) له شكل وحجم ثابتان (ب) له شكل ثابت وحجم متغير

(ج) له شكل متغير وحجم ثابت (د) له شكل وحجم متغيران

2 تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها في حالة .... (شربين 2023)

(أ) الماء (ب) الحديد (ج) الأكسجين (د) جميع ما سبق

3 الهواء من أمثلة المواد .... (الخصوص 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) المتجمدة

4 المادة التي يجب حفظها في إناء مغلق ....

(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) الجامدة

(ب) علل : يعتبر الكتاب مادة . (فارسكور 2023)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 عند الضغط على بالون يقل حجمه وتتباعد الجسيمات عن بعضها . ( )

2 جسيمات المادة الغازية متلاصقة جدًا . (أسوان 2023) ( )

3 المادة هي كلُّ ما يمكننا رؤيته من حولنا. ( )

4 الصوت من المواد الموجودة حولنا . (الخصوص 2023) ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

– نسخة مشابهة للشيء الحقيقي الذي يمثله . (غرب المحلة 2023) (........)

3 (أ) أكمل ما يأتي :

1 تتباعد جسيمات المادة وتكون حرة الحركة في الحالة .... (أسوان 2023)

2 توجد المادة في .... حالات مختلفة . (شربين 2023)

3 يعتبر الثلج مثالًا لحالة المادة .... (طلخا 2023)

4 المادة .... لها حجم ثابت وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه . (غرب المحلة 2023)

(ب) هل يمكن التمييز بين المطاط والخشب عن طريق درجة الصلابة أم درجة الحرارة أم الرائحة ؟ (الإسماعيلية 2023)

الاختبار (2) على المفهوم 2.1

1 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عند نقل الماء من إناء إلى آخر مختلف عنه في الشكل ....
   (أ) يزداد حجمه (ب) يقل حجمه (جـ) يظل حجمه ثابتًا (د) يتغير حجمه
   (سوهاج 2023)
2. جسيمات .... تكون متباعدة جدًا عن بعضها .
   (أ) البنزين (ب) بخار الماء (جـ) الخشب (د) ملح الطعام
   (إسنا 2023)
3. يمكن وصف صخر معين بأنه خشن أو أملس بالاعتماد على خاصية ....
   (أ) الكثافة (ب) الشكل (جـ) الملمس (د) الكتلة
   (الأزهر 2023)
4. يمكن أن يوجد الماء في حالة صلبة على هيئة ....
   (أ) بخار (ب) مياه البحر (جـ) ماء مغلي (د) جليد

ب) صوب ما تحته خط : تتقارب جسيمات المادة جدًا مع بعضها في حالة المادة <u>السائلة</u> . (القاهرة 2023)

2 أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

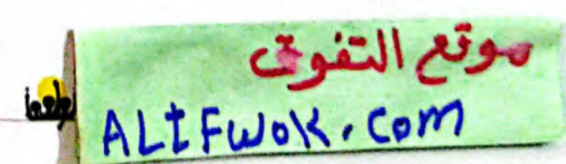
1. يمكن صب المواد السائلة ولا يمكن صب المواد الصلبة . (المنوفية 2023) (   )
2. المادة السائلة تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه . (المنيا 2023) (   )
3. تتحرك جسيمات المادة الغازية بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات . (القناطر الخيرية 2023) (   )
4. يمكننا رؤية جسيمات المادة باستخدام المجاهر الإلكترونية . (غرب المحلة 2023) (   )

ب) ما المقصود بالمادة ؟ (الباجور 2023)

3 أ) أكمل ما يأتي :

1. يعتبر بخار الماء مثالًا لحالة المادة .... (الباجور 2023)
2. يمكن ضغط المادة في الحالة .... (فارسكور 2023)
3. يعتبر .... نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي . (الإسكندرية 2023)
4. يعتبر .... أفضل صورة لوجود المادة في حالاتها الثلاث . (القليوبية 2023)

ب) علل : لا يعتبر كل من الصوت والضوء مادة . (بورسعيد 2023)



نماذج اختبارات شهر نوفمبر

الاختبار الأول

1 أ) اكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. السلاسل الغذائية المتداخلة تسمى .... (شبكة غذائية - نظامًا بيئيًا)
2. تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة وصولًا إلى مرحلة .... (الافتراس - التحلل)
3. البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد يمثل حالة .... (غازية - سائلة)
4. يعتبر الصوت والضوء صورة من صور .... (المادة - الطاقة)

ب) ماذا يحدث عند استمرار ارتفاع كميات المواد البلاستيكية في البيئة البحرية ؟

2 أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

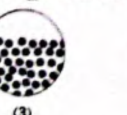
1. تعتبر الصحراء نظامًا بيئيًا . (سوهاج 2023) (   )
2. تتغذى السلاحف البحرية على قنديل البحر . (   )
3. قد يتسبب التلوث في تدمير الشبكة الغذائية . (   )
4. جسيمات المواد السائلة متقاربة جدًا من بعضها وتتحرك ببطء . (   )

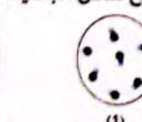
ب) توضح الشبكة الغذائية العلاقات بين الكائنات الحية أكثر من السلاسل الغذائية .
- اذكر السبب .

3 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تقوم الكائنات المُحلِّلة بتحليل ....
   (أ) المواد النباتية فقط (ب) المواد الحيوانية فقط (جـ) المواد النباتية والحيوانية (د) ضوء الشمس
2. عندما يكون الماء دافئًا يتحول المرجان إلى اللون ....
   (أ) الأحمر (ب) الأسود (جـ) الأخضر (د) الأبيض
3. يعمل حدوث الجفاف في البحيرات على .... النظام البيئي .
   (أ) ثبات (ب) استقرار (جـ) اختلال (د) قوة
4. العصير الذي تشربه أثناء الفطور مثال للمادة ....
   (أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) المتجمدة

ب) ما الشكل الذي يوضّح شكل الجسيمات في حالة المادة الغازية ؟


(3)


(2)

(1)

الاختبار الثاني

1 ① أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. يعتبر الحيوان المفترس بالنسبة للفريسة هو الحيوان .... (الأقوى - الأضعف)
2. عند اختفاء العشب في الصحراء تتأثر مباشرة .... (الأرانب - الثعالب)
3. تتحرك جسيمات المادة الغازية .... (بحرية تامة - ببطء)
4. تحتفظ الأجسام .... بشكلها ما لم يتسبب شيء في تغيرها. (السائلة - الصلبة)

ب تدخل الإنسان في البيئة من أسباب تغيير المواطن الطبيعية . اذكر السبب .

2 ① ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. عندما يكون الماء دافئًا جدًّا تختبئ الطحالب داخل الشعاب المرجانية . ( )
2. يقوم المرجان بتصفية مياه المحيط للحصول على طعامه . ( )
3. تملأ الغازات أي إناء مغلق توضع فيه. ( )
4. تشغل المادة حيزًا من الفراغ . ( )

ب ما الشكل الذي يوضح شكل الجسيمات في حالة المادة الصلبة ؟

(1) (2) (3)

3 ① اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعود العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى بسبب الكائنات ....
   (أ) المتحللة (ب) المستهلكة (ج) المفترسة (د) المحللة
2. عندما يتغذى الماعز على العشب ويتغذى النمر والأسد على الماعز ، يكون ذلك مثالًا على ....
   (أ) عملية البناء الضوئي (ب) عملية الهضم
   (ج) شبكة غذائية (د) سلسلة غذائية
3. تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة الأشعة ....
   (أ) تحت الحمراء (ب) فوق البنفسجية (ج) الخضراء (د) الصفراء
4. أي من الآتي لا يمثل مادة ؟
   (أ) الكمبيوتر (ب) الصوت (ج) العصير (د) الهواء

ب ماذا يحدث عند انتشار بذور بعض النباتات بفعل الرياح ؟

الاختبار الثالث

1 ① أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. بذور النباتات التي تنتشر بفعل الرياح هي البذور .... (المرجة - الخفيفة)
2. تهاجر الكائنات المستهلكة للبحث عن الغذاء عند اختفاء .... (الكائنات المحللة - الكائنات المنتجة)
3. تغوص الطيور البحرية في أعماق البحار لـ .... (تبني أعشاشها - تبحث عن الأسماك الصغيرة)
4. مكعبات الثلج التي توضع في المشروبات تمثل حالة .... (صلبة - سائلة)

ب ماذا يحدث عند اختفاء الشعاب المرجانية ؟

2 ① ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. يمكن الحد من النفايات عن طريق إعادة التدوير . ( )
2. الشبكة الغذائية تحتوي على جميع المكونات التي تتكون منها السلسلة الغذائية . ( )
3. يتكون القلم الرصاص من جسيمات متناهية الصغر. ( )
4. يتشابه الحديد والزيت في كون كل منهما مادة غازية . ( )

ب ما الشكل الذي يوضح شكل الجسيمات في حالة المادة السائلة ؟

(1) (2) (3)

3 ① اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها . (..................)
2. كائنات حية صغيرة تكمل عملية التحلل وتتغذى على بقايا النباتات والحيوانات الميتة. (..................)
3. منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (..................)
4. كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. (..................)

ب يأخذ الخل شكل الإناء الذي يوضع فيه .
اذكر السبب .

الاختبار الرابع

1 أكمل بكلمة مما بين القوسين:

1. يتم تكسير المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة بسبب الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من .... (الشمس – القمر)
2. تتغذى الطيور البحرية على .... (الكائنات الدقيقة – الأسماك الصغيرة)
3. طاقة جسيمات المادة الصلبة .... طاقة جسيمات المادة السائلة. (أقل من – أكبر من)
4. كوب الزجاج يمثل حالة .... (صلبة – سائلة)

- ما الأداة المستخدمة في قياس درجة الحرارة؟

....

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية:

1. تتكون الشبكة الغذائية من العديد من السلاسل الغذائية المترابطة في النظام البيئي. (   )
2. عندما يكون الماء دافئًا جدًّا تختبئ الطحالب داخل الشعاب المرجانية. (   )
3. عند نقل الماء من إناء لآخر فإن شكله يتغير. (   )
4. يمكن رؤية جسيمات بخار الماء المتصاعد من الإناء فوق اللهب. (   )

- اذكر أهمية الكائنات المحللة.

....

3 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة:

1. كائنات قد تتغذى على النباتات فقط أو النباتات والحيوانات. (..............................)
2. تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية في مياه البحار. (..............................)
3. حالة للمادة غير متماسكة يمكن أن تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه. (..............................)
4. مادة ليس لها شكل ثابت ويمكن صبها. (..............................)

- ماذا يحدث عند اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئي؟

المفهوم 2.2

وَصْفُ وَقِياسُ المَادَّةِ

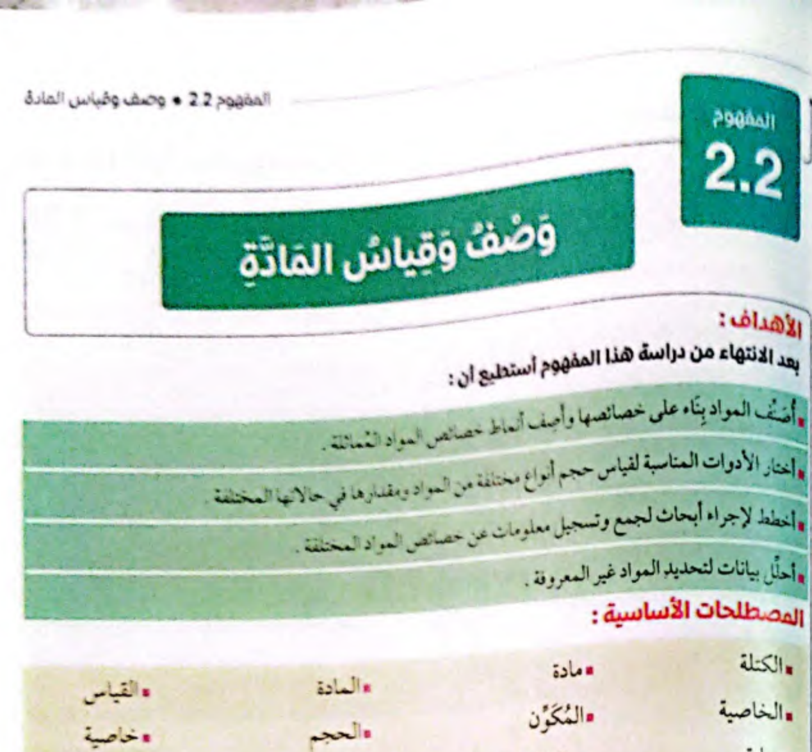
الأهداف:

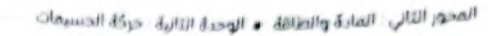
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أَصِفُ المواد بناءً على خصائصها وأصِف أنماط خصائص المواد المتماثلة.
- أختار الأدوات المناسبة لقياس حجم أنواع مختلفة من المواد ومقدارها في حالاتها المختلفة.
- أخطط لإجراء أبحاث لجمع وتسجيل معلومات عن خصائص المواد المختلفة.
- أحلل بيانات لتحديد المواد غير المعروفة.

المصطلحات الأساسية:

- الكتلة
- مادة
- المادة
- القياس
- الخاصية
- المُكوِّن
- الحجم
- خاصية
- صلبة
- حالة المادة





نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟



المادة :

- هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .

- قد تكون المادة :

صلبة	سائلة	غازية
مثل كيس الشاي	مثل الشاي الساخن	مثل البخار






وصف المادة :

- يمكن وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص مثل :

اللون	الشكل	الملمس
الحجم	درجة الحرارة	درجة الصلابة

طرق قياس المادة :

- يمكن قياس المادة باستخدام بعض الأدوات مثل :

الميزان	المسطرة	مقياس الحرارة (الترمومتر)





نشاط (2) تساءل كعالم

سَقفٌ لِكُلِّ أنواعِ المُناخ

- تتطلب ظروف المناخ المختلفة مواد مختلفة لبناء الأسطح مثل : السيراميك ، وألواح الأسفلت ، والخشب ، والمعادن ، والعشب .

منزل في بيئة ذات مناخ صحراوي	منزل في بيئة ذات مناخ بارد	منزل في بيئة ذات مناخ استوائي
السقف مسطح شديد الصلابة لتشتيت أشعة الشمس	السقف مائل شديد الصلابة لانزلاق الثلوج والأمطار	السقف مصنوع من أوراق الشجر ، وعصي مضغوطة بإحكام للحماية من حرارة الشمس والأمطار والحيوانات

الخصائص الجيدة للأسطح :

- السطح الجيد هو الذي يوفر للمنزل الحماية من العوامل الجوية ، حيث :
  - يمتاز بالقوة ، ولا يسقط مع هبوب الرياح .
  - يحمي المنزل من المطر ، أو الحيوانات أو الأتربة .
  - يحافظ على حرارة المنزل عن طريق عكس أو امتصاص الطاقة الحرارية من الشمس .

س: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يتشابه سطح المنزل في المناخ الصحراوي والمناخ الاستوائي . ( )
2. يحافظ سطح المنزل على دفء المنزل ويحمي هيكله. ( )
3. نوع المادة المصنوع منها سطح المنزل يؤثر في مدى صلابة السطح . ( )
4. يمكن استخدام أوراق الشجر والعصي في صناعة أسطح بعض المنازل . ( )
5. أسطح المنازل في البيئة الصحراوية بعضها مسطح، وبعضها الآخر مائل . ( )
6. يسمح سطح المنزل الجيد بدخول مياه الأمطار . ( )

نشاط (3) فكّر كعالم   ما الذي تعرفه عن وصف وقياس المادة ؟

وصف المادة :

- كل ما يحيط بنا ويمكننا رؤيته ولمسه يعتبر مادة .
- يمكن وصف المادة وقياسها بسهولة عن طريق مجموعة من الخصائص مثل :

اللون   الشكل   الحجم   الرائحة   الملمس

قياس المادة :

- يمكن قياس المادة باستخدام أدوات قياس مختلفة ، منها :

شريط القياس



أداة لقياس الطول

مثل قياس طول غرفة أو فصل أو كتاب أو قلم .

الميزان



أداة لقياس الوزن

مثل قياس وزن الأرز والسكر واللحوم والفاكهة

وعاء القياس





أداة لقياس الحجم

مثل قياس حجم السوائل (الزيت والماء واللبن والبنزين)

الترمومتر



أداة لقياس درجة الحرارة

مثل قياس درجة حرارة جسم الإنسان والسوائل

ما أهمية قياس الخصائص المختلفة للمادة ؟

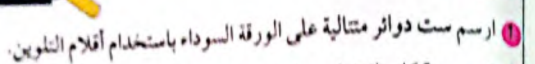
- كل مادة لها خصائص متنوعة .
- بناءً على استخدام المادة ، قد تحتاج إلى قياس أكثر من خاصية واحدة ؛ لتحديد ما إذا كانت المادة هي المادة المناسبة للاستخدام أم لا .

نشاط (4) ابحث كعالم   البحث العملي : لُغز المطبخ

الأدوات :

- 6 أكياس بلاستيكية يحتوي كل منها على 20 جرامًا من إحدى المواد التالية : السكر - الملح - البيكينج بودر - بيكربونات الصودا - الدقيق - المادة المجهولة .
- قطعة من الورق الأسود المقوى مقاس 25 سم × 10 سم .
- قلم ألوان شمع أبيض أو أقلام رصاص ملونة .
- ملاعق .
- عدسات مكبرة .
- مجهر (اختياري) .





الخطوات :

1. ارسم ست دوائر متتالية على الورقة السوداء باستخدام أقلام التلوين .
2. قم بتسمية كل دائرة باسم مادة من المواد المستخدمة .
3. قم بتسمية الدائرة السادسة « المادة المجهولة » .
4. ضع كمية صغيرة من كل مادة والمادة المجهولة (10 جرامات) في الدائرة المناسبة .
5. سجل ملاحظاتك عن المادة ، مثل لونها ، وملمسها ، ورائحتها ، وشكلها .
6. استخدم عدسات مكبرة ، أو مجهرًا إن أمكن .

المادة	السكر	الملح	البيكينج بودر	بيكربونات الصودا	الدقيق	المادة المجهولة
اللون	أبيض	أبيض	أبيض	أبيض	أبيض	أبيض
الملمس	خشن	خشن	ناعم	ناعم	ناعم	غليظة ، متماسكة

الملاحظة :

- تتشابه جميع هذه المواد في اللون وتختلف في الملمس .

الاستنتاج :

- المواد المختلفة قد تتشابه في بعض الخواص الفيزيائية مثل اللون ، وتختلف في بعض الخواص الفيزيائية مثل الملمس .

درجة الحرارة :

درجة الحرارة :

- هي مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة .
- أداة القياس : الترمومتر .

لاحظ :

- المادة تتكون من جسيمات في حالة حركة .
- الجسيمات الأسرع في حركتها تطلق طاقة حرارية أكثر من الجسيمات الأبطأ .

تمرين اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يمكن وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص مثل ....
   (أ) الميزان (ب) المسطرة (ج) مقياس الحرارة (د) درجة الحرارة

2. يستخدم الشريط المتري في قياس .... (شرق المنصورة 2023)
   (أ) الوزن (ب) الطول (ج) الكتلة (د) الهواء

3. يقاس حجم مكعب من الخشب بوحدة .... (المنوفية 2023)
   (أ) سم³ (ب) كجم (ج) جم (د) ديسم

4. من الخصائص التي تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى ....
   (أ) تصاعد الدخان (ب) القطع المكسورة (ج) تغير الحجم (د) تغير حالة المادة

5. درجة الحرارة .... للمادة .
   (أ) خاصية كيميائية (ب) تغير كيميائي (ج) خاصية فيزيائية (د) ثابتة لجميع المواد

6. من الخصائص الكيميائية للمادة ....
   (أ) الحجم (ب) الكثافة (ج) الاشتعال (د) الكتلة

7. من خصائص المادة التي يمكن قياسها الحجم ، والذي يمثل ....
   (أ) مساحة المادة (ب) مقدار كمية المادة بالجسم
   (ج) مقدار الحيز الذي تشغله المادة (د) درجة الحرارة التي يحدث عندها الغليان

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. السقف المصنوع من .... مناسب لانزلاق الأمطار عليه بسهولة . (الخشب - المعدن) (القناطر الخيرية 2023)
2. من أدوات قياس الطول .... (وعاء القياس - شريط القياس)
3. خواص المادة القابلة للقياس ويُمكن ملاحظتُها هي .... (الخواصُّ الكيميائيَّة - الخواص الفيزيائية)
4. القابليَّة للصدأ من الخواص .... للمادة . (الكيميائيَّة - الفيزيائية)
5. من الخصائص الكيميائية للمادة .... (درجة الحرارة - الاشتعال)
6. من وحدات قياس الحجم .... (اللتر - الجرام)
7. الكيلو جرام يساوي كتلة .... (مشبك ورق - لتر ماء)
8. تعتبر .... مقياسًا لمدى سرعة حركة جسيمات المادة . (الكتلة - درجة الحرارة) (إسنا 2023)
9. صدأ الحديد من الخصائص .... للمادة . (الفيزيائية - الكيميائية)
10. يمكن وصف المادة عن طريق .... (درجة الحرارة - مقياس الحرارة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. نستخدم وعاء القياس لقياس حجم السائل . (غرب المحلة 2023) (   )
2. يستخدم الميزان لقياس حجم صخرة صغيرة . (أسوان 2023) (   )
3. وحدة قياس الحجوم هي الجرام . (دراو 2023) (   )
4. يمكن قياس درجة حرارة جسم باستخدام مقياس الحرارة (الترمومتر) . (تلا 2023) (   )
5. حرق عود الثقاب من الخصائص الفيزيائية للمادة . (   )
6. تصف الخصائص الفيزيائية للمادة كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى. (   )
7. من الخصائص الفيزيائية للمادة الكتلة والحجم . (   )
8. الكتلة هي مقدار الفراغ الذي تشغله المادة. (   )
9. يمكن التمييز بين الملح والدقيق عن طريق اللون . (   )
10. يمكن قياس درجة حرارة جسم الإنسان باستخدام شريط القياس . (   )
11. الكيلو جرام يساوي كتلة 1000 مشبك ورق . (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. من الخواص الفيزيائية للمادة ....
   (أ) الاشتعال (ب) الاحتراق (ج) الصدأ (د) الملمس

2 الكتلة هي مقياس لـ .... المادة . (دراو 2023)

أ) رائحة ب) طول جـ) كمية د) لون

3 الحجم هو مقدار .... الذي تشغله المادة . (فارسكور 2023)

أ) الوقت ب) الحيز جـ) درجة الحرارة د) الماء

4 الأداة المناسبة لقياس طول سارية العلم .... (القليوبية 2023)

أ) المسطرة ب) شريط القياس جـ) وعاء القياس د) الترمومتر

5 يستخدم .... لقياس درجة الحرارة . (الخصوص 2023)

أ) الميزان ب) وعاء القياس جـ) الترمومتر د) المتر

6 وحدة قياس كتلة كيس من السكر هي ....

أ) المتر ب) اللتر جـ) الملليلتر د) الكيلو جرام

7 يمكن قياس الفراغ الذي يشغله قلم بمعرفة .... (كفر الشيخ 2023)

أ) كتلته ب) درجة حرارته جـ) طوله د) حجمه

8 يمكن قياس الحجم بالوحدات التالية ما عدا ....

أ) اللتر ب) الجرام جـ) السنتيمتر المكعب د) المللیلتر

9 يمكن قياس درجة حرارة الماء باستخدام ....

أ) الميزان ب) وعاء القياس جـ) شريط القياس د) الترمومتر

10 جميع الخصائص الآتية خصائص للمادة ما عدا ....

أ) الزمن ب) الحجم جـ) الكتلة د) درجة الحرارة

11 الكتلة هي ....

أ) مقدار الهواء الذي يحويه الجسم ب) مقدار الحيز الذي يشغله الجسم

جـ) مقدار المادة في الجسم د) مقدار الغاز الذي يحويه الجسم

السؤال الرابع : تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1 يمكن قياس أبعاد الفصل باستخدام	( ) الترمومتر .
2 يمكن قياس وزن كمية من الفاكهة باستخدام	( ) وعاء القياس .
3 يمكن قياس حجم زجاجة من الخل باستخدام	( ) الميزان .
4 يمكن قياس درجة حرارة كمية من اللبن باستخدام	( ) شريط القياس .



نشاط (6) ابحث كعالم

البحث العملي : قياس الخصائص

تجربة قياس الخصائص الفيزيائية للمادة



الأدوات :

- قضيب مغناطيسي • مشابك ورق معدنية • ميزان • خرز
- ماء • ورق ألومنيوم • مسطرة مترية
- مكعبات خشبية • وعاء زجاجي، بحجم 150 مل

الخطوات :

1 قرّب الأدوات السابقة إلى المغناطيس . (أيها ينجذب وأيها لا ينجذب ؟)

2 ضع الأدوات في حوض زجاجي مملوء بالماء . (أيها يطفو وأيها يغوص ؟)

3 قارن بين كتلة المواد بوضعها على الميزان.

4 قارن بين طول المواد باستخدام المسطرة المترية.

الملاحظات :

الخاصية	مشابك ورق معدنية	خرز	ورق ألومنيوم	مكعبات خشبية
اللون	أسود	أخضر	فضي	بني
الطفو أو الغوص	تغوص	يطفو	يغوص	تطفو
الملمس	ناعم	ناعم	ناعم	ناعم
الكتلة	85 جرامًا	30 جرامًا	54 جرامًا	300 جرام
ينجذب للمغناطيس أو لا ينجذب	تنجذب	لا ينجذب	لا ينجذب	لا تنجذب

الاستنتاج :

- يمكن ملاحظة وقياس المادة عن طريق مجموعة من الخصائص ، مثل اللون والملمس والكتلة والكثافة والمغناطيسية .

فكر في النشاط :

1 كيف يؤثر تغيُّر حجم جسم في تغير خصائصه الفيزيائية؟

- لا يؤثر تغير حجم جسم على معظم الخصائص الفيزيائية له .

2 هل تقطيع المادة إلى نصفين يغير من كثافتها؟

- لا ، لن تتغير كثافة المادة ولكن ستختلف الكتلة عن الكتلة الأصلية. وفي بعض الأحيان ، لن يطفو الجسم بعد قطعه إلى نصفين، مثل كرات تنس الطاولة .

3 ما الأجسام التي قمت بوضعها في مجموعة واحدة ؟ ولماذا؟

- الخرز وورق الألومنيوم والمكعبات الخشبية لأنها لا تنجذب للمغناطيس .
- ورق الألومنيوم ومشابك الورق المعدنية لأنها مواد تغوص في الماء .

لاحظ :

- بعض المواد مثل الخشب والبلاستيك تطفو فوق سطح الماء لأن كثافتها أقل من كثافة الماء .
- بعض المواد مثل الحديد والألومنيوم تغوص تحت سطح الماء لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء .
- بعض المواد مثل الحديد تنجذب للمغناطيس .
- بعض المواد مثل الخشب والبلاستيك والألومنيوم لا تنجذب للمغناطيس .

يغوص
كثافته أكبر من كثافة الماء

يطفو
كثافته أقل من كثافة الماء

نشاط (7) قيّم كعالم — قياس المادة

لاحظ :

- عند قياس العديد من المواد – مع مراعاة أن الكتلة تقاس بالجرام (جم)، والطول بالسنتيمتر (سم)، والحجم بالملليلتر (مل) – كانت النتائج كالتالي :

	الكتلة (جم)	الطول (سم)	الحجم (مل)
المادة 1	189	37	100
المادة 2	150	55	115
المادة 3	99	23	5

- من البيانات الموضحة بالجدول ، اختر الكلمات الصحيحة لتكوين جمل صحيحة :

1. تحتوي .... على مادة أكبر من المادة 2 (المادة 1 – المادة 3)
2. .... أطول من المادة 1 (المادة 2 – المادة 3)
3. تشغل .... حيزًا من الفراغ أكبر من المادة 1 (المادة 2 – المادة 3)

لاحظ :

- المادة الأكبر حجمًا ليست دائمًا هي الأكبر كتلة .

مثال : حجم علبة الحليب الفارغة أكبر من حجم كرة البيسبول ، ولكن كتلة كرة البيسبول أكبر من كتلة علبة الحليب الفارغة .



نشاط (8) حلل كعالم — الخصائص المفيدة للمادة

- لكل من الهيليوم والنحاس والزجاج خصائص مفيدة كما يلي :

المادة	الخصائص	الاستخدام
الهيليوم	الفيزيائية : أخف وزنًا من الهواء. الكيميائية : غير سام – غير قابل للاشتعال	• ملء بالونات الاحتفالات . • ملء المنطاد .
النحاس	الفيزيائية : موصل جيد للكهرباء – قابل للتشكيل .	• صناعة أواني الطهي . • صناعة أسلاك الكهرباء .
الزجاج	الفيزيائية : عديم اللون – عازل للكهرباء – شفاف	• صناعة النوافذ الزجاجية . • صناعة المصابيح . • صناعة النظارات الطبية .

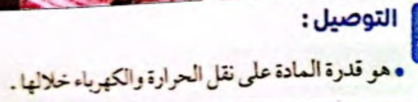






الهيليوم — النحاس — الزجاج

التوصيل :



- هو قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها .

س علل :

1. **البالونات الممتلئة بغاز الهيليوم يسهل أن ترتفع في الهواء .**
   ج لأن غاز الهيليوم أخف وزنًا من الهواء .
2. **غاز الهيليوم آمن عند استخدامه .**
   ج لأنه غير سام وغير قابل للاشتعال .
3. **يستخدم النحاس في صناعة أواني الطهي .**
   ج لأنه موصل جيد للحرارة .
4. **يستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء .**
   ج لأنه موصل جيد للكهرباء وقابل للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة .
5. **لا يستخدم الخشب في صناعة أسلاك الكهرباء .**
   ج لأنه لا يتشكل على هيئة أسلاك ولا يوصل الكهرباء .



نشاط (9) قيّم كعالم — استخدامات المادة

• تساعدنا معرفة خصائص المادة على تحديد الاستخدام المناسب لها ، كما في :

المادة	الخصائص	الاستخدام
الحديد الصلب	• متين • قوي .	• صناعة مفكّات الكهرباء . • صناعة المطارق .
الزجاج	• شفاف • ناعم	• صناعة النوافذ . • صناعة النظارات .
المطاط	• مقاوم للماء • مرن	• صناعة الإطارات . • صناعة الأحذية الرياضية . • صناعة القفازات .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عند تغير حجم جسم فإن معظم خصائصه الفيزيائية .... (تتغير - تظل ثابتة)
2. من الخصائص .... للهيليوم أنه غير سام . (الفيزيائية - الكيميائية)
3. تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم لأن كثافته .... كثافة الهواء . (أكبر من - أقل من)
4. قدرة المادة على نقل الحرارة أو الكهرباء تسمى .... (التشكيل - التوصيل) (غرب المنصورة 2023)
5. لا يمكن استخدام .... في صناعة الأسلاك الكهربية . (النحاس - الخشب)
6. يستخدم .... في صناعة المفكات بسبب صلابته . (الخشب - الحديد) (غرب المنصورة 2023)
7. يعتبر الحديد الصلب مادة .... (شفافة وناعمة - متينة وقوية)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. المادة الأكبر حجمًا تكون دائمًا أكبر كتلة . ( )
2. تصنع النظارات من الزجاج لأنه مادة شفافة . (أسوان 2023) ( )
3. يمكن تشكيل النحاس على هيئة أسلاك ويعد ذلك من خصائصه الفيزيائية . (الإسكندرية 2023) ( )
4. من الصفات العامة للهيليوم أنه سام وغير قابل للاشتعال . (الإسكندرية 2023) ( )
5. كثافة الهيليوم تساوي كثافة الهواء . ( )
6. يستخدم الحديد الصلب في صناعة المطارق . ( )
7. يعتبر الزجاج مادة معتمة . ( )
8. الزجاج قابل للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة . ( )
9. المطاط له القدرة على توصيل الكهرباء . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. جميع الخصائص الآتية خصائص للمادة ما عدا ....
   (أ) الزمن (ب) الحجم (ج) الكتلة (د) درجة الحرارة
2. خاصية المادة التي يمكن بها وصف القماش بأنه خشن أو ناعم هي .... (دليل المعلم)
   (أ) الكثافة (ب) الشكل (ج) الكتلة (د) الملمس
3. يمكن التمييز بين السكر والدقيق عن طريق ....
   (أ) اللون (ب) الطعم (ج) الرائحة (د) جميع ما سبق

4 من المواد التي تطفو فوق سطح الماء ....

أ الحجارة — ب الحديد — جـ الخشب — د الألومنيوم

5 يستخدم غاز .... في ملء بالونات الاحتفالات .

أ الأكسجين — ب النيتروجين — جـ الهيليوم — د النيون

6 من الخواص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه ....

أ موصل جيد للكهرباء — ب غير قابل للاشتعال — جـ سام — د أخف وزنًا من الهواء

(الإسكندرية 2023)

7 يستخدم عنصر .... في صناعة النوافذ والمصابيح .

أ النحاس — ب الحديد — جـ الكربون — د الزجاج

8 يستخدم الزجاج في صناعة ....

أ أواني الطهي — ب أسلاك الكهرباء — جـ المصابيح الكهربية — د الإطارات

9 يوجد النحاس أحيانًا على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة لأنه ....

أ أخف وزنًا من الهواء — ب غير قابل للاشتعال — جـ قابل للتشكيل — د غير سام

10 يستخدم المطاط في صناعة ....

أ المطارق — ب النوافذ — جـ النظارات — د الأحذية الرياضية

11 يستخدم الحديد الصلب في صناعة ....

أ النوافذ — ب النظارات — جـ الإطارات — د مفكات الكهرباء

السؤال الرابع : تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1 من خصائص الحديد الصلب	( ) مقاوم للماء ومرن .
2 من خصائص الزجاج	( ) متين وقوي .
3 من خصائص المطاط	( ) شفاف وناعم .

نشاط (10) سجل أدلة كعالم

سقف لكل أنواع المناخ

• يحتاج الناس إلى وجود سقف لمنازلهم ليحميهم من :





• يعتمد اختيار نوعية المواد التي ستُستخدَم في تصميم الأسطح على الظروف المناخية للمكان الذي يُوجَد فيه هذا السطح .

مثال : تحتاج الأماكن ذات الظروف المناخية الحارة إلى أسطح تعمل على تشتيت أشعة الشمس.

• من خصائص المادة قدرتها على نقل الحرارة.

التساؤل : ما المقصود بالمادة ؟ وما طرق قياسها؟

الفرض :

• يمكن وصف المادة وقياسها عن طريق الملاحظة ، واستخدام بعض الخصائص التي تعتمد على الحواس واستخدام بعض الأدوات .

الدليل :

• المادة لها خصائص فيزيائية وكيميائية، يمكن وصفها وقياسها .

• من الخصائص الفيزيائية للمادة : اللون والشكل والرائحة والكتلة والحجم والملمس .

• يمكن استخدام الميزان لقياس خاصية فيزيائية ، مثل الكتلة .

توجد مواد تنجذب للمغناطيس ومواد أخرى لا تنجذب للمغناطيس .

توجد مواد تطفو على سطح الماء ومواد أخرى تغوص .

• من الخصائص الكيميائية للمادة قابلية المادة للاحتراق أو الصدأ .

التفسير العلمي :

• يمكن وصف وقياس المادة عن طريق :

* **الحواس :** لتحديد اللون ، والملمس ، والرائحة ، والشكل .

* **أدوات القياس :** مثل الميزان لقياس الكتلة، ووعاء القياس لقياس الحجم، والترمومتر لقياس الحرارة.

* **إجراء التجارب :** لتحديد القدرة على الغوص أو الطفو.

• بمجرد الحصول على بيانات عن خصائص المادة، يمكننا استخدامها لتحديد وتصنيف المادة.

مراجعة المفهوم 2.2 (المادة في العالم من حولنا)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الخصائص الفيزيائية	خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها وقياسها .
الخصائص الكيميائية	خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى .
الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة .
الحجم	مقدار الفراغ الذي تشغله المادة .
درجة الحرارة	مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة .
التوصيل	قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

بعض أدوات القياس

أداة القياس	الاستخدام	أمثلة
شريط القياس	قياس الطول	قياس طول غرفة ، فصل ، كتاب ، قلم
الميزان	قياس الوزن	قياس وزن كمية من الأرز ، السكر ، اللحوم ، الفاكهة
وعاء القياس	قياس حجم السوائل	قياس حجم كمية من الزيت ، الماء ، اللبن ، البنزين
الترمومتر	قياس درجة الحرارة	قياس درجة حرارة جسم الإنسان ، السوائل

خصائص المادة

الخصائص الفيزيائية	• خصائص يمكن ملاحظتها وقياسها . • يمكن ملاحظتها باستخدام الحواس . • مثل : اللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة والكتلة والحجم .
الخصائص الكيميائية	• خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى . • لا يمكن قياسها إلا إذا حدث تغيير واضح في المادة . • مثل : قابلية المادة للاشتعال وقابلية المادة للصدأ .



الحجم والكتلة

الحجم	• هو مقدار الفراغ الذي تشغله المادة . • يقاس باستخدام وعاء القياس . • يقاس بوحدات : * اللتر (لتر) . * المليلتر (مل) . * السنتيمتر المكعب (سم³) .
الكتلة	• هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة . • تقاس باستخدام الميزان . • تقاس بوحدات : * الجرام (كتلة مشبك ورق) . * الكيلو جرام (كتلة لتر ماء) .

الخصائص المفيدة للمادة

المادة	الخصائص	الاستخدام
الهيليوم	• أخف وزنًا من الهواء . (فيزيائية) • غير سام . (كيميائية) • غير قابل للاشتعال . (كيميائية)	• ملء بالونات الاحتفالات . • ملء المنطاد .
النحاس	• موصل جيد للكهرباء . • قابل للتشكيل .	• صناعة أواني الطهي . • صناعة أسلاك الكهرباء .
الزجاج	• عديم اللون . • عازل للكهرباء . • ناعم وشفاف .	• صناعة النوافذ الزجاجية . • صناعة المصابيح . • صناعة النظارات الطبية .
الحديد الصلب	• متين . • قوي .	• صناعة مفكات الكهرباء . • صناعة المطارق .
المطاط	• مقاوم للماء . • مرن .	• صناعة الإطارات . • صناعة الأحذية الرياضية . • صناعة القفازات .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.2

السؤال الأول: أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين:

1. سقف المنزل في البيئة ذات المناخ البارد مائل لشديد الصلابة ليعمل على .... (تشتيت أشعة الشمس - **انزلاق الثلوج ومياه الأمطار**)
2. أسقف المنازل في المناطق الحارة .... أشعة الشمس. (تمتص - **تشتت**) (طنطا 2023)
3. من الأدوات المستخدمة في قياس خصائص المادة .... (**الترمومتر - درجة الحرارة**)
4. يستخدم .... لقياس طول الشجرة. (**شريط القياس** - وعاء القياس) (الإسكندرية 2023)
5. الأداة المناسبة لقياس وزن كمية من التفاح .... (شريط القياس - **الميزان**)
6. الأداة المناسبة لقياس حجم كمية من عصير الليمون .... (شريط القياس - **وعاء القياس**)
7. من المواد التي تنجذب للمغناطيس .... (الزجاج - **الحديد**)
8. يمكن التمييز عن طريق اللون بين .... (الملح والدقيق - **الحديد والنحاس**)
9. يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين .... (الخشب والبلاستيك - **العطر والخل**)
10. من المواد التي تطفو على سطح الماء .... (الحديد - **البلاستيك**)
11. الشكل والملمس من الخصائص .... للمادة. (**الفيزيائية** - الكيميائية)
12. الخصائص التي لا يمكن قياسها إلا إذا حدث تغير واضح في المادة هي الخواص .... (الفيزيائية - **الكيميائية**)
13. عند إشعال النار في الورق، يحترق ويتكون .... (**الرماد** - الصدأ)
14. من الخصائص الكيميائية للمادة .... (الرائحة - **الصدأ**) (غرب المحلة 2023)
15. الجرام والكيلو جرام من وحدات قياس .... (الحجم - **الكتلة**)
16. من وحدات قياس الحجم .... (**السنتيمتر المكعب** - الكيلو جرام)
17. المنطاد الذي يُحلّق فوق ملعب أثناء إحدى الألعاب الرياضية يكون مملوءًا بـ .... (الهواء - **غاز الهيليوم**)
18. من خواص المطاط أنه .... (متين وقوي - **مقاوم للماء ولين**)
19. يستخدم .... في صناعة أسلاك الكهرباء. (**النحاس** - الحديد) (القاهرة 2023)
20. يستخدم .... في صناعة المفكات بسبب صلابته. (الخشب - **الحديد**) (غرب المنصورة 2023)

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية:

1. يمكن قياس طول حجرة باستخدام .... (الإسماعيلية 2023)
2. يمكن قياس حجم كمية من الزيت باستخدام .... (بنها 2023)
3. الكيلو جرام وحدة قياس ....
4. المتر المكعب وحدة قياس ....

5. من الخصائص .... للهيليوم أنه غير قابل للاشتعال. (الأزهر 2023)
6. يستخدم .... في صناعة النوافذ والمصابيح. (أسوان 2023)

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1. يتشابه سطح المنزل الصحراوي مع سطح المنزل في الغابة الاستوائية. (أسوان 2023) (   )
2. يمكن ملاحظة وقياس الخصائص الفيزيائية للمادة باستخدام الحواس. (البحيرة 2023) (   )
3. تشمل الخصائص الكيميائية للمادة القابلية للاحتراق أو الصدأ. (   )
4. الغاز له كتلة. (دليل المعلم 2023) (   )
5. تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الأكسجين أو ثاني أكسيد الكربون. (أسوان 2023) (   )
6. من الخصائص الفيزيائية للهيليوم أنه غير سام وغير قابل للاشتعال. (القناطر الخيرية 2023) (   )
7. الزجاج مادة شفافة يستخدم في صناعة النظارات. (الأقصر 2023) (   )
8. يستخدم الخشب في صناعة أسلاك الكهرباء. (الضبعة 2023) (   )
9. من الخصائص الكيميائية للنحاس أنه موصل جيد للكهرباء. (غرب المحلة 2023) (   )
10. يستخدم المطاط في صناعة النظارات. (البحيرة 2023) (   )
11. يستخدم الحديد في عمل المفكات لشدة صلابته. (منصة البث المباشر) (   )
12. يجب أن يحسب الخبازون كتلة وحجم المكونات للحصول على قوام مناسب للمخبوزات. (   )

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. من الخصائص الكيميائية للمادة .... (أسوان 2023)
   أ) الصدأ ب) الانصهار ج) اللون د) الطعم
2. كيفية تفاعل المادة مع المادة الأخرى تصفها .... (دليل المعلم)
   أ) التغيرات الكيميائية ب) التغيرات الفيزيائية ج) الانصهار د) الكسر
3. الفراغ الذي تشغله المادة يعبر عن .... (قنا 2023)
   أ) المادة ب) الكثافة ج) الكتلة د) الحجم
4. يشغل الكتاب الموضوع على المنضدة حيزًا معينًا وهذا يعبر عن .... الكتاب. (المنوفية 2023)
   أ) كتلة ب) حجم ج) كثافة د) شكل
5. الكتلة هي قياس .... المادة. (دليل المعلم)
   أ) رائحة ب) طول ج) مقدار د) لون
6. يستخدم شريط القياس لقياس .... (أسوان 2023)
   أ) الوزن ب) الحجم ج) الطول د) الكتلة

7. يستخدم .... في قياس حجم كمية من الزيت . (طلخا 2023)

   (أ) الترمومتر (ب) وعاء القياس (ج) الميزان (د) شريط القياس

8. أي الأدوات التالية يستخدم لقياس كتلة البرتقال ؟ (المنوفية 2023)

   (أ) الترمومتر (ب) الميزان (ج) المسطرة (د) المخبار المدرج

9. وحدة قياس الكتلة هي .... (الإسماعيلية 2023)

   (أ) سم (ب) الجرام (ج) اللتر (د) الملليلتر

10. يمكن قياس حجم سائل بواسطة .... (غرب المحلة 2023)

   (أ) اللتر (ب) المتر (ج) الجرام (د) السنتيمتر

11. من وحدات قياس حجم المواد .... (أسوان 2023)

   (أ) السم (ب) السم^3 (ج) الجرام (د) الكيلوجرام

12. يستخدم غاز .... في ملء البالونات .

   (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (ج) النيتروجين (د) الهيليوم

13. تصنع القفازات من .... (قوص 2023)

   (أ) الزجاج (ب) الصلب (ج) النحاس (د) المطاط

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها وقياسها . (..............)
2. خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى . (..............)
3. أداة تستخدم لقياس أبعاد معمل العلوم . (..............)
4. أداة يكثر وجودها في الأسواق لقياس وزن الفواكه والخضراوات . (..............)
5. أداة تستخدم في قياس حجوم السوائل. (..............)
6. أداة تستخدم في قياس درجة حرارة جسم الإنسان . (..............)
7. مقدار الفراغ الذي تشغله المادة . (..............)
8. مقدار ما يحتويه الجسم من مادة . (..............)
9. مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة . (..............)
10. قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها . (..............)
11. مادة قابلة للتشكيل تستخدم في صناعة أواني الطهي وأسلاك الكهرباء . (..............)
12. غاز غير قابل للاشتعال يستخدم في ملء البالونات . (..............)
13. مادة شفافة تستخدم في صناعة المصابيح الكهربية . (إيتاي البارود 2023) (..............)
14. مادة مرنة تستخدم في صناعة الأحذية الرياضية . (..............)
15. مادة متينة وقوية تستخدم في صناعة مفكات الكهرباء . (..............)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1. يفضل استخدام الهيليوم في ملء البالونات بدلًا من الهواء . (القناطر الخيرية 2023)
2. غاز الهيليوم آمن عند استخدامه .
3. يستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء . (أسوان 2023)
4. يستخدم الحديد في صناعة المفكات . (إسنا 2023)
5. لا يستخدم الخشب في صناعة أسلاك الكهرباء. (كفر الشيخ 2023)

السؤال السابع : اذكر استخدامًا واحدًا لـ :

1. الميزان . (ميت غمر 2023)
2. شريط القياس . (المنوفية 2023)
3. وعاء القياس . (المنوفية 2023)

السؤال الثامن : أسئلة متنوعة :

1. يمكن وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص ، اذكر ثلاثًا منها .
2. يمكن قياس المادة باستخدام بعض الأدوات ، اذكر ثلاثًا منها .
3. كيف تقيس طول كتاب العلوم ؟ (المياط 2023)
4. ماذا يحدث عند إشعال النار في الورق ؟
5. اذكر مثالًا لغاز كثافته أقل من كثافة الهواء .
6. كمية من السكر كتلتها 2 كيلو جرام وضعت في كيس ورقي ، ثم نقلت من الكيس إلى وعاء بلاستيكي ، فكم تكون كتلة السكر في الوعاء ؟

السؤال التاسع : ادرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي :

1. انظر إلى الأداة التى أمامك ثم أجب :
   ما اسم الأداة ؟ وفيم تستخدم ؟
2. انظر إلى الأداة التى أمامك ثم أجب :
   ما اسم الأداة ؟ وفيم تستخدم ؟
3. انظر إلى المنطاد الذي أمامك ثم أجب :
   (أ) ما الغاز المملوء به المنطاد ؟
   (ب) ماذا يحدث لكتلة المنطاد عندما يحلق في الهواء ؟

الاختبار (1) على المفهوم 2.2

(الإجابات في نهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 جميع ما يلي من وحدات قياس حجم المواد ما عدا .... (شربين 2023)

أ الملل ب السم^3 جـ الجم د اللتر

2 من أدوات قياس الكتلة .... (أسوان 2023)

أ الشريط المدرج ب الميزان جـ مقياس الحرارة د الوعاء المدرج

3 الحجم هو مقدار .... الذي تشغله المادة.

أ الكتلة ب الوقت جـ المساحة د الفراغ

4 يستخدم شريط القياس في قياس ....

أ درجة الحرارة ب الطول جـ الكتلة د الوزن

ب صوب ما تحته خط : يمكن التمييز بين السكر والملح عن طريق اللون .

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 كتلة لتر من الماء تساوي 1000 جرام . (الأزهر 2023) (   )

2 الخشب لديه قدرة جيدة على التمدد وتوصيل الكهرباء . (المنوفية 2023) (   )

3 يتشابه سطح المنزل في البيئة الصحراوية والاستوائية . (   )

4 من الخصائص الكيميائية للمادة قابلية المادة للصدأ . (   )

ب اكتب المصطلح العلمي :

مقدار ما يحتويه الجسم من مادة . (قوص 2023) (..........)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 يستخدم .... لقياس حجم كمية من الزيت . (بنها 2023)

2 اللون والطعم والرائحة من الخصائص .... للمادة . (دمنهور 2023)

3 يستخدم .... في صناعة الأسلاك الكهربية . (غرب المحلة 2023)

4 يقيس علماء .... حجم وشكل الحفريات . (الأزهر 2023)

ب علل : تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم .

الاختبار (2) على المفهوم 2.2

(الإجابات في نهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مقدار ما يحتويه الجسم من مادة يعبر عن ....

أ الطاقة ب الكتلة جـ الحجم د الحرارة

2 من الخواصّ الكيميائية للمادّة ....

أ الصدأ ب الملمس جـ اللون د الطعم

3 يمكن قياس وزن السكر باستخدام ....

أ الميزان ب وعاء القياس جـ شريط القياس د الترمومتر

4 يستخدم المطاط في صناعة ....

أ مفكات الكهرباء ب النوافذ جـ المطارق د القفازات

ب صوب ما تحته خط : إذا وضعت قطعة من الحديد في إناء به ماء فإنها تطفو فوق السطح .

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 جميع الموادّ لها نفس الخواصّ والاستخدام . (   )

2 الكيلو جرام يساوي كتلة لتر واحد من الماء . (   )

3 يستخدم شريط القياس لحساب كتلة المادة . (الفيوم 2023) (   )

4 من خواص النحاس أنه غير قابل للتشكيل . (   )

ب اكتب المصطلح العلمي :

مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة . (..........)

3 أ أكمل ما يأتي مما بين القوسين :

1 النحاس مادة .... التوصيل للكهرباء . (جيدة - رديئة)

2 الجسيمات الأسرع في حركتها تطلق طاقة .... أكثر من الجسيمات الأبطأ. (حرارية - كيميائية)

3 من الخواص الفيزيائية لغاز الهيليوم أنه .... (أخف وزنًا من الهواء - غير قابل للاشتعال)

4 يستخدم الحديد الصلب في صناعة مفكات الكهرباء بسبب .... (مقاومته للماء - صلابته)

ب انظر إلى الأداة التي أمامك ثم أجب :



ما اسم الأداة ؟ وفيم تستخدم ؟

المفهوم **2.3**

مُقَارَنَةُ التَّغَيُّرَاتِ فِي المادَّةِ

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أشرح العلاقة بين التغيُّرات في درجة الحرارة وحالات المادة والكتلة .
- أحدِّد أسباب التغيُّرات في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة .
- أبحث فيما يمكن أن يحدث عند خَلْط مادتين أو أكثر .
- أصنِّف المَخَاليط والمُرَكَّبات بِناءً على ما يحدث عند خَلْطها .

المصطلحات الأساسية :

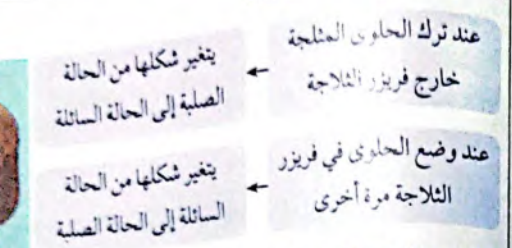
التغير الكيميائي	الحرارة	الطاقة الحرارية	الخصائص الكيميائية
الضوء	بخار الماء	المُرَكَّب	الانصهار
الطاقة	المَخْلوط	الاحتكاك	التغير الفيزيائي



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

• التغيرات التي تحدث للمادة :

- عند ترك الحلوى المثلجة خارج فريزر الثلاجة ← يتغير شكلها من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
- عند وضع الحلوى في فريزر الثلاجة مرة أخرى ← يتغير شكلها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة



• ماذا يحدث عند تغير درجة حرارة المادة ؟

يتغير شكل المادة | تغير حالة المادة | لا تتغير كتلة المادة





• ما الحالات التي لا تتغير فيها كتلة المادة ؟

• لا تتغير كتلة المادة (تظل ثابتة) :

عند تسخينها | عند تبريدها | عند خلطها مع مواد أخرى





نشاط (2) تساءل كعالم

انصهار المادة

التجمد	الانصهار
• تعرف عملية تحول الماء السائل إلى ثلج بعملية التجمد . • الثلج هو ماء في صورة صلبة (متجمدة) . • لا تتغير كتلة الماء السائل بعد التجمد .	• تعرف عملية تحول الثلج إلى ماء سائل بعملية الانصهار . • عند تعرض الثلج للحرارة، ينصهر ويتحول من مادة صلبة إلى مادة سائلة . • لا تتغير كتلة الثلج بعد الانصهار .



انصهار الثلج :

• ينصهر الثلج بسرعات مختلفة على الأسطح المختلفة ، حيث ينصهر :

بسرعة	ببطء
عند وضعه في الشمس أو فوق اللهب .	عند وضعه في إناء في درجة الحرارة العادية .







نشاط (3) حلل كعالم

الجسيمات

الطاقة الحرارية (الحرارة) :

• هي صورة من صور الطاقة التي نستخدمها في حياتنا اليومية .

• تُستخدم في :

1- التدفئة

• تدفئة المنزل .

• تدفئة اليد أمام المدفأة .



2- الطهي

• تحضير الخبز في فرن ساخن .

• شواء الدجاج على الفحم .

• تحافظ حرارة الشمس على حياة الكائنات الحية على الأرض .

• الحرارة ليست شيئًا ماديًا مثل فنجان الشاي الساخن ، بل هي - ببساطة - صورة من صور الطاقة تجعل الشاي ساخنًا .

المـادة :

• هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .

• تتركب من جسيمات متناهية الصغر تتحرك دائمًا بطريقة ما .

مثال : الشاي :

• يتكون من جسيمات متناهية الصغر تمتلك طاقة تجعلها تتحرك ، وتهتز ، وتدور.

عندما تمتصُّ المادةُ الطاقةَ الضوئية أو الطاقة الحرارية :

1. تتحرك جسيمات المادة وتهتز بشكل أسرع .
2. تزداد الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم .
3. يصبح الملمس أكثر سخونة.



اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. عند ترك الحلوى المثلجة خارج فريزر الثلاجة .... (تحتفظ بشكلها - يتغير شكلها)
2. عند تغير درجة حرارة المادة .... (يتغير شكلها - تتغير كتلتها)
3. عند تسخين قطعة من الثلج .... (تذوب - تنصهر)
4. ينصهر الثلج عند .... درجة حرارته . (ارتفاع - انخفاض)
5. عملية تحويل الشيكولاتة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة يمثل عملية .... (تجمد - انصهار)
6. عند نقل كمية من الماء من إناء أسطواني إلى إناء مخروطي يتغير .... (شكل الماء - حجم الماء)
7. عندما تمتص المادة الطاقة الحرارية تتحرك جسيماتها .... (بنفس المعدل - بمعدل أسرع)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تحول الماء إلى ثلج يعتبر عملية تجمد . (   )
2. قطعة الآيس كريم تتحول إلى سائل بالتبريد . (الأزهر 2023) (   )
3. تختلف كتلة المادة عند رفع درجة الحرارة . (منصة البث المباشر) (   )
4. الحرارة صورة من صور الطاقة . (غرب المنصورة 2023) (   )
5. تعد الطاقة الحرارية من أهم أنواع الطاقات المستخدمة في حياتنا اليومية . (   )
6. تحافظ حرارة الشمس على حياة الكائنات الحية على الأرض . (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عند تغير درجة حرارة المادة ....
   (أ) لا يتغير شكلها (ب) لا تتغير حالتها (جـ) تتغير كتلتها (د) لا تتغير كتلتها
2. عند وضع مكعب من الثلج في إناء على النار ....
   (أ) ينصهر بسرعة (ب) ينصهر ببطء (جـ) لا ينصهر (د) يظل متجمدًا
3. مادة لها شكلها الخاص ولا يتغير بتغير الإناء الذي توضع فيه ....
   (أ) الحليب (ب) الماء (جـ) عربة لعبة (د) القهوة
4. المصدر الرئيسي للحرارة التي تحافظ على حياة الكائنات الحية على الأرض ....
   (أ) المصابيح (ب) الشمس (جـ) الأرض (د) القمر
5. تزداد الطاقة الحرارية التي تمتلكها المادة عند امتصاصها لطاقة ....
   (أ) صوتية (ب) ضوئية (جـ) كيميائية (د) مغناطيسية

نشاط (4) حلل كعالم العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

درجة الحرارة وحالة المادة :

تعتمد حالة المادة جزئيًا على درجة حرارتها ، حيث إن :

- **درجة حرارة المادة :** تعتبر مقياسًا لمقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات المادة .
- **طاقة الجسيمات :** هي التي تحدد مقدار حركتها ، وبالتالي حالة المادة .

كيفية تغير حالة الماء :

الماء في الحالة السائلة تتراوح درجة حرارته بين 0 درجة مئوية و 100 درجة مئوية .

عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية (تسمى نقطة التجمد)	عند تسخين المادة الصلبة (الجليد) لدرجة حرارة أكبر من 0 درجة مئوية
• تفقد جسيمات الماء طاقتها . • تتباطأ حركة جسيمات الماء وتقترب من بعضها . • يتجمد الماء وتتغير حالته من سائل إلى صلب (الثلج) .	• تكتسب جسيمات الجليد الصلب الطاقة . • تزداد حركة الجسيمات وتبتعد عن بعضها (تتحرك أكثر) . • ينصهر الجليد وتتغير حالته من صلب إلى سائل (الماء) .

التجمد :
- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .

الانصهار :
- هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

لاحظ :
- عملية الانصهار هي العملية العكسية لعملية التجمد .
- نقطة تجمد الماء = 0 درجة مئوية .
- يحدث الانصهار عندما ترتفع درجة حرارة الجليد فوق 0 درجة مئوية .

تغيرات فيزيائية :

- تتغير حالة المادة عند تغيُّر درجة الحرارة .
- يُعتبر تَغيُّر حالة المادة تغيرًا فيزيائيًّا .
- التغيرات الفيزيائية لا تُغيِّر من تركيب المادة، ونحصل عادة على المادة الأصلية مرة أخرى عند عكس العملية .

مثال : انصهار الثلج يعتبر تغيرًا فيزيائيًّا يمكن عكسه عن طريق تبريد الماء السائل حتى يتجمد مرة أخرى .

تسخين ← انصهار
تبريد → تجمد

لاحظ :
- التغير الفيزيائي يغير من حالة (شكل) المادة فقط ولا يغير من تركيبها .
- زيادة أو انخفاض درجة الحرارة يمكن أن يؤدي إلى حدوث تغيرات كيميائية للمادة .

ما هي المادة ؟ تغيُّرات الحالة

نشاط (5) لاحظ كعالم

حالات الماء :

• يمكن أن يوجد الماء في ثلاث حالات : صلبة (جليد) أو سائلة (ماء) أو غازية (بخار الماء) .

ثلج (صلب) — ماء (سائل) — بخار ماء (غاز)

برودة — سخونة

عند ارتفاع درجة حرارة المادة	عند انخفاض درجة حرارة المادة
• تكتسب الجسيمات طاقة . • تتحرك الجسيمات وتهتز بشكل أكبر . • تسمح الطاقة الإضافية للجسيمات بالتغير إلى حالة أخرى .	• تفقد الجسيمات طاقة . • تتباطأ حركة الجسيمات وتتحرك معًا . • تسمح الطاقة المفقودة للجسيمات بالتغير إلى حالة أخرى .

حالات تغيير المادة :

• يمكن أن تتغير المادة من حالة إلى أخرى عند اكتساب أو فقد الطاقة الحرارية .

بخار ماء (غاز) — تسخين (اكتساب طاقة حرارية) — ماء (سائل) — تبريد (فقد طاقة حرارية) — ثلج (صلب)

	عملية الانصهار	عملية التجمد
التعريف	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة .	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة .
مثال	تحول الثلج إلى ماء .	تحول الماء إلى ثلج .
	عند وضع مكعب من الثلج في وعاء على موقد ساخن	عند وضع وعاء به ماء سائل في المجمد (الفريزر) ؟
	• تتسبب الطاقة الحرارية في زيادة حركة الجسيمات . • تنفصل (تبتعد) الجسيمات عن بعضها . • تتحول المادة الصلبة إلى سائلة .	• تنتقل الطاقة من الماء السائل إلى الهواء في المجمد . • تتباطأ جسيمات الماء ويقترب بعضها من بعض . • يتحول الماء السائل إلى ثلج .

	عملية التبخر	عملية التكثف
التعريف	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة .	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة .
مثال	تحول الماء إلى بخار ماء .	تحول بخار الماء إلى ماء .
	عند تسخين وعاء به ماء سائل على موقد ساخن	عند تبريد الغاز
	• تهتز الجسيمات وتبتعد عن بعضها . • يبدأ الماء في الغليان إلى أن يتحول إلى بخار ماء (يمكن رؤيته في الهواء على شكل ضباب أبيض يشبه الغيوم) .	• يعيد الغاز الطاقة إلى البيئة الأكثر برودة . • تتباطأ حركة الجسيمات مكونة سائلاً .

لاحظ :

• عند اصطدام بخار الماء الساخن بالهواء البارد يتكثف على هيئة قطرات ماء (سحابة) صغيرة نطلق عليها البخار .

• في الجو البارد يمكن رؤية قطرات الماء من البخار على النافذة .

• **صف ما يحدث للماء السائل عندما يتم تسخينه (يكتسب حرارة). كيف يؤثر هذا التغيير في حركة الجسيمات؟**

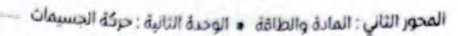
تتحرك الجسيمات بشكل أسرع ويتحول الماء إلى بخار ماء .

• **صف ما يحدث للماء السائل عندما يفقد حرارة (تقل الطاقة الحرارية). كيف يؤثر هذا التغيير في حركة الجسيمات؟**

تتحرك الجسيمات بشكل أبطأ ويتحول الماء إلى ثلج .

• **صف ما يحدث للثلج الصلب عندما يتم تسخينه (يكتسب حرارة). كيف يؤثر هذا التغيير في حركة الجسيمات؟**

تتحرك الجسيمات بشكل أسرع ويتحول الثلج إلى ماء .



نشاط (6) حلل كعالم

المخاليط

المخلوط:

• هو شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر من المواد.

أنواع المخاليط:

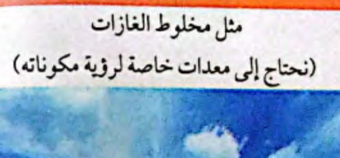
1- مخلوط من مواد صلبة	2- مخلوط من مواد صلبة وسائلة	3- مخلوط من مواد غازية
مثل مخلوط الرمل والصخور الصغيرة	مثل الماء المالح	مثل الغلاف الجوي للأرض




رؤية المخاليط:

• بعض المخاليط:

1- يمكن رؤية مكوناتها بسهولة	2- لا يمكن رؤية مكوناتها
مثل مخلوط المكسرات	مثل مخلوط الغازات (نحتاج إلى معدات خاصة لرؤية مكوناته)


خواص المخاليط:

1. تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها.
   مثال: لا يفقد السكر مذاقه الحلو عند خلطه بالماء.
2. لا تتحد أجزاء المخلوط كيميائيًا.
3. يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية.



فصل المخاليط:

توجد طرق متعددة لفصل المخاليط مثل:



1- الترشيح

• طريقة تستخدم إذا كانت إحدى المواد تحتوي على جسيمات أصغر من الأخرى.

2- التبخير

• طريقة تستخدم إذا كانت المواد تتبخر عند درجات حرارة مختلفة.

الفرق بين المخلوط والمركب:

يختلف المخلوط عن المركب، كما يلي:

المخلوط	المركب
• شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر من المواد.	• شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر، مُتّحدين كيميائيًا.
• لا تتغير أجزاؤه إلى مواد جديدة حيث يحتفظ كل جزء بخصائصه.	• تتّحد أجزاؤه كيميائيًا لتكوين مادة جديدة تمامًا.

نشاط (7) ابحث كعالم — البحث العملي : خلط المواد وحساب الكتلة

الأدوات :

- أكياس بلاستيكية قابلة للغلق .
- أملاح أبسوم (كبريتات الماغنيسيوم) .
- ميزان .
- عصير الليمون .
- ملاعق .
- ماء .
- خل .
- أطباق وزن .
- نظارات واقية .
- قفازات .
- مسحوق الذرة (النشا) .
- عصير من الكرنب الأحمر .
- يود .
- دقيق .
- بيكربونات الصوديوم .

الخطوات :

• **الجزء الأول : خلط المواد الصلبة:**

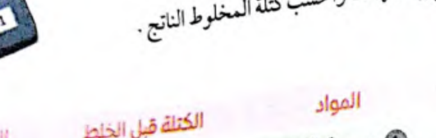
1. اختر مادتين صلبتين ، وضع طبق الوزن على الميزان واضبط الميزان على قراءة **0.0** جم .
2. أضف **1** جم من المادة الأولى إلى طبق الوزن ، وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا .
3. ضع طبق وزن جديدًا على الميزان واضبط الميزان على قراءة **0.0** جم .
4. أضف **1** جم من المادة الثانية إلى طبق الوزن وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا .
5. اخلط المادتين ببعضهما ، واحسب كتلة المخلوط الناتج .

• **الجزء الثاني : خلط المواد السائلة :**

1. اختر مادتين سائلتين، وضع طبق الوزن على الميزان واضبط الميزان على قراءة **0.0** جم .
2. أضف **1** جم من السائل الأول إلى طبق الوزن ، وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.
3. ضع طبق وزن جديدًا على الميزان واضبط الميزان على قراءة **0.0** جم .
4. أضف **1** جم من السائل الثاني إلى طبق الوزن وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.
5. اخلط المادتين ببعضهما ، واحسب كتلة المخلوط الناتج .

• **الجزء الثالث : خلط المواد الصلبة بالسائلة :**

1. اختر مادتين إحداهما صلبة والأخرى سائلة ، وضع طبق الوزن على الميزان واضبط الميزان على قراءة **0.0** جم .
2. أضف **1** جم من المادة الصلبة إلى طبق الوزن وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا .
3. ضع طبق وزن جديدًا على الميزان واضبط الميزان على قراءة **0.0** جم .
4. أضف **1** جم من المادة السائلة إلى طبق الوزن ، وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.
5. اخلط المادتين ببعضهما ، واحسب كتلة المخلوط الناتج .



الملاحظة :

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط	الكتلة بعد الخلط
المواد الصلبة	1 مسحوق الذرة	1 جم	2 جم
	2 بيكربونات الصوديوم	1 جم	2 جم
المواد السائلة	1 عصير الليمون	1 جم	2 جم
	2 الماء	1 جم	2 جم
المواد الصلبة والسائلة	1 نشا	1 جم	2 جم
	2 عصير الليمون	1 جم	2 جم

الاستنتاج :

• كتلة المخلوط تساوي مجموع كُتَل المواد المُكَوِّنة له .

فكر في النشاط :

1 ماذا حدث لخصائص المواد عند خلطها؟

عند خلط مادتين :

• **لم يحدث بينهما تفاعل كيميائي :** تحتفظ المواد بخواصها بعد الخلط (مثل الدقيق وبيكربونات الصوديوم) .

• **حدث بينهما تفاعل كيميائي :** تتغير خواص المواد (مثل عصير الليمون وبيكربونات الصوديوم) .

2 ماذا لاحظت بخصوص الكتلة قبل وبعد الخلط؟

تظل الكتلة ثابتة (لا تتغير) بعد الخلط .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. تعتبر درجة حرارة المادة مقياسًا لمقدار .... التي تمتلكها جسيمات المادة. (الكتلة - الطاقة)
2. نقطة .... تساوي 0 درجة مئوية . (غليان الماء - تجمد الماء)
3. يحدث .... عندما ترتفع درجة حرارة الجليد فوق 0 درجة مئوية . (الانصهار - التجمد)
4. عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية فإن الجسيمات .... (تتباطأ حركتها وتقترب من بعضها - تزداد حركتها وتبتعد عن بعضها)
5. عملية الانصهار هي العملية العكسية لعملية .... (التبخر - التجمد)
6. انصهار الثلج يعتبر تغيرًا فيزيائيًا يمكن عكسه عن طريق .... (تبريد الماء - تسخين الماء)
7. عند ارتفاع درجة حرارة المادة فإن الجسيمات .... (تكتسب طاقة - تفقد طاقة)
8. تحول الماء إلى بخار ماء يمثل عملية .... (تبخر - تكثف)
9. عند غلي الماءِ فإنَّه يتحولُ من : (الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة - الحالة السائلة إلى الحالة الغازية)
10. عندما يبدأ الماء في الغليان يتحول إلى بخار ماء على شكل .... (سحابة سوداء - ضباب أبيض)
11. عند وضع إناء به ماء سائل في مجمد الثلاجة تنتقل الطاقة من .... (الهواء في المجمد إلى الماء السائل - الماء السائل إلى الهواء في المجمد)
12. تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى .... (الانصهار - التجمد) (العياط 2023)
13. يتكون الغلاف الجوي من مجموعة مختلفة من .... (الصخور - الغازات)
14. من المخاليط التي يمكن رؤية مكوناتها بسهولة مخلوط من .... (المكسرات - الغازات)
15. تستخدم طريقة التبخر في فصل المخاليط إذا كانت المواد تتبخر عند .... (نفس درجة الحرارة - درجات حرارة مختلفة)
16. .... يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًّا . (المخلوط - المركب) (القاهرة 2023)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. عندما تفقد جسيمات الماء طاقتها تبتعد عن بعضها . (   )
2. عند تبريد الغاز تزداد حركة الجسيمات مكونة سائلًا. (   )
3. تحول الماء من سائل إلى بخار يحتاج إلى فقد حرارة . (   )
4. يصاحب عملية الانصهار ارتفاع درجة الحرارة . (   )
5. الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (   )
6. التجمد هو عملية تتغير فيها حالة المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة . (الإسماعيلية 2023) (   )
7. التكثف هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة. (   )
8. يتجمد الماء عند تبريده لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية . (قوص 2023) (   )

9. تتباطأ جسيمات الماء السائل عندما تفقد الطاقة، ويصبح الماء السائل ثلجًا صلبًا. (دليل المعلم) (   )
10. تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها . (   )
11. يعتبر الهواء الجوي من المخاليط الصلبة . (   )
12. يمكن فصل أي مخلوط عن طريق الترشيح . (الإسكندرية 2023) (   )
13. يمكن رؤية مكونات المخلوط دائمًا. (دليل المعلم) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تتراوح درجة حرارة الماء بين 0 درجة مئوية و 100 درجة مئوية في الحالة ....
   - (أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) البخارية
2. عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية ....
   - (أ) تكتسب الجسيمات طاقة (ب) تتباطأ حركة الجسيمات
   - (جـ) تتباعد الجسيمات (د) يتحول الماء إلى بخار ماء
3. .... هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة .
   - (أ) التجمد (ب) التكثف (جـ) التبخر (د) الانصهار
4. عملية تحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل تعرف بـ .... ([illegible] 2023)
   - (أ) التجمد (ب) الانصهار (جـ) التبخر (د) التكثف
5. عند تحول الماء من الحالة السائلة إلى ثلج فإن ذلك يصاحبه ....
   - (أ) زيادة الكتلة (ب) زيادة الحرارة (جـ) التبخر (د) انخفاض درجة الحرارة
6. البخار المتصاعد من إناء الماء المغلي مثال على .... (القاهرة 2023)
   - (أ) مادة صلبة تصبح سائلة (ب) سائل يصبح صلبًا (جـ) سائل يتحول إلى غاز (د) غاز يصبح سائلًا
7. تتقارب جسيمات المادة أثناء عمليتي ....
   - (أ) الانصهار والتبخر (ب) الانصهار والتجمد (جـ) التجمد والتكثف (د) التبخر والتجمد
8. المخلوط شكل من أشكال ....
   - (أ) الطاقة (ب) الضوء (جـ) الحرارة (د) المادة
9. يعتبر الماء المالح مخلوطًا من مواد ....
   - (أ) صلبة فقط (ب) سائلة فقط (جـ) صلبة وسائلة (د) غازية
10. من أمثلة المخاليط التي يصعب رؤية مكوناتها بسهولة .... ([illegible] 2023)
    - (أ) الرمل والحصى والماء (ب) سلطة الخضراوات (جـ) الهواء الجوي (د) بخار الماء

السؤال الرابع : من الشكل المقابل أكمل :

1. الشكل يمثل عملية .... (انصهار - تجمد)
2. الحالة التي كانت عليها المادة قبل تغييرها .... (صلبة - سائلة)
3. الحالة الجديدة التي تظهر عليها المادة بعد تغييرها .... (غازية - سائلة)

نشاط (8) لاحظ كعالم — التَّغيُّرات الفيزيائية في حياتنا

تحدث التغيرات من حولنا كل يوم .

• يمكن أن يكون التغير :

1 - تغيرًا فيزيائيًا

• تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه مادة جديدة .

أمثلة







قص الأقمشة — انصهار الشمع — تقطيع الخضراوات — كسر الأصداف

2 - تغيرًا غير فيزيائي

• يسمى التغير الكيميائي وينتج عنه مادة جديدة .

أمثلة








صناعة الخبز — صدأ المعادن



لاحظ :

• عند مَزج الدقيق بالماء والسكر والخميرة ووضع المزيج في الفرن يبدو الخبز الناتج مختلفًا عن المكونات في حالتها الأولى قبل أن تدخل الفرن .

• عند تفاعل المعادن مع الأكسجين في الهواء تتكون عليها نقاط سوداء تسمى الصدأ .

نشاط (9) حلل كعالم — التغيُّرات الكيميائية

التغيرات الكيميائية :

• تنتج عن التغيرات الكيميائية مادة جديدة :

* تختلف فيزيائيًا عن المادة الأصلية .
* يكون لها خصائص كيميائية مختلفة .

أمثلة على التغيرات الكيميائية :

1 - صدأ الحديد

صدأ الحديد :

• هو قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد .

أمثلة : الصدأ المتكون على السيارات من الخارج أو على مسمار قديم أو الألعاب المصنوعة من الحديد .

التكوين : يتكون الصدأ عند تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي .

2 - احتراق المواد



• عندما يتفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين، تنتج حرارة قد تتسبب في نشوب حريق .

مثال : احتراق الخشب وتحوله إلى رماد .

3 - التفاعلات الكيميائية

• ينتج عن التفاعلات الكيميائية مواد جديدة لا يمكن إعادتها إلى حالتها الأولى قبل حدوث التغيرات الكيميائية .

أمثلة :

• تصاعد فقاعات غازية : عند خلط الخل وصودا الخبز .

• هضم الطعام : يتم بمساعدة المواد الكيميائية داخل الجسم .

• صناعة المخبوزات : ينضج البسكويت عند وضعه في الفرن .

كيف يحدث التغير ؟

نشاط (10) قيّم كعالم

- تتغير المادة باستمرار من حولنا .
- من المهم فهم الفرق بين التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث للمادة .
- تكون بعض التغيرات ملحوظة ، بينما يكون بعضها الآخر خفيًا ، كما يلي :

التغيرات الفيزيائية		التغيرات الكيميائية	
الحالة	الدليل	الحالة	الدليل
لف سلك مستقيم لعمل زنبرك	تغير في شكل المادة فقط ولا تتكون مادة جديدة	احتراق قطعة من الخبز في فرن	شَمُّ رائحة شيء محروق وتغير لون الخبز إلى الأسود ، ولا يمكن إعادته إلى حالته الأولى
إضافة قطرات صغيرة من ألوان الطعام إلى كوب ماء	يتلون الماء بنفس لون المادة المضافة ولا تتكون مادة جديدة	قلي البيض	تغير في لون بياض وصفار البيض ولا يمكن إعادته إلى حالته الأولى
انصهار قطعة من الزبد	تغير في حالة المادة فقط ولا تتكون مادة جديدة	صدأ الحديد	تغير في اللون ولا يمكن إعادته إلى حالته الأولى
طلاء الأخشاب	يتلون الخشب بنفس لون الطلاء ولا تتكون مادة جديدة	ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة	تتكون قطع صلبة لم تكن موجودة من قبل ذات رائحة كريهة
تبخر المياه	تغير في حالة الماء السائل إلى بخار ماء ولا تتكون مادة جديدة	احتراق كمية كبيرة من الخشب	ينتج ضوء وحرارة شديدة ويتغير لون الخشب إلى الأسود ولا يمكن إعادته إلى حالته الأولى
تدفق الرمال في الساعة الرملية	يتغير شكل الرمال فقط ولا تتكون مادة جديدة	إضافة الخميرة إلى العجين	تنتج فقاعات غازية وتتكون مادة جديدة ولا يمكن إعادتها إلى حالتها الأولى

مزيد من الفهم :

- تتضمن التغيرات الفيزيائية : التغير في الحجم، والشكل، والقوام، وحالة المادة .
- تتضمن التغيرات الكيميائية : تغيرًا غير متوقع في درجة الحرارة، أو في اللون، وتكوين الغاز (الفقاعات)، وتكوين البقايا الصلبة (الرواسب) ، وإنتاج الضوء ، والرائحة النفاذة .



نشاط (11) سجل أدلة كعالم

انصهار المادة

التساؤل :

ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى؟

الفرض :

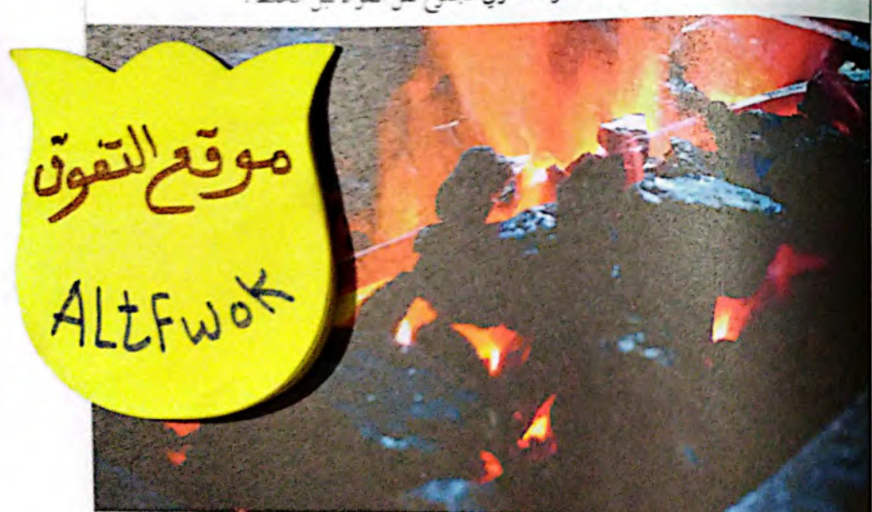
- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى.

الدليل :

- عند تسخين مكعب ثلج يتحول إلى ماء سائل وتظل كتلته ثابتة .
- أحيانًا يتغير شكل المادة ويتسرب بعض الكتلة إلى الهواء في صورة غاز أثناء التغير الفيزيائي أو الكيميائي ، ومع ذلك تظل الكتلة ثابتة إذا تم جمع الغاز وتبريده مرة أخرى.
- كتلة المخلوط تساوي مجموع كُتل المواد المكونة له قبل الخلط .

التفسير العلمي :

- درجة الحرارة هي العامل الرئيسي لحدوث تغيرات في المادة.
- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة ، فإنها تتحرك وتنتشر بشكل أسرع .
- عندما تفقد الجسيمات طاقة فإنها تكون أبطأ وأكثر تنظيمًا .
- عند حدوث تغير في حالات المادة، تظل كتلتها ثابتة .
- عند خلط مواد مختلفة ، فإن كتلة المخلوط تساوي مجموع كتل المواد قبل الخلط .



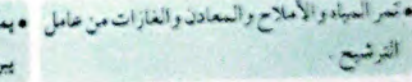
التطبيق العملي STEM

نشاط (12) حلل كعالم — مياه غير صالحة للشرب

- من المعروف أن مياه البحر مالحة ، وشرب الماء المالح يصيب الشخص بالجفاف أو فقدان الماء بشكل سريع .
- يمكن استخدام طرق فصل المخاليط في الحصول على مياه صالحة للشرب من مياه البحر .

مخلوط يصعب فصل مكوناته :

- مياه البحر عبارة عن خليط من الماء ، والملح ، والمعادن الأخرى ، والغازات ، والكائنات الحية والميتة .
- المادة الوحيدة التي يحتاجها الإنسان للشرب من كل هذه المواد هي الماء العذب .
- يتم فصل الماء عن كل المواد الأخرى على خطوتين :

الخطوة الأولى : الترشيح (ترشيح مياه البحر)	الخطوة الثانية : الغليان (غلي ماء البحر)
• يفصل الترشيح أي مواد كبيرة قد تكون موجودة في المياه ، مثل أجزاء من الأعشاب البحرية ، والأصداف ، والأسماك .	• أثناء الغليان تتحول المياه إلى بخار وتترسب الأملاح والمعادن الأخرى في القاع .
 • تمر المياه والأملاح والمعادن والغازات من عامل الترشيح .	• يمكن تجميع البخار على قطعة إسفنجية ، وعندما يبرد البخار، يتحول إلى سائل .
• حتى الآن ما زال الماء غير صالح للشرب .	• الآن يكون الماء في الإسفنجة صالحًا للشرب .





هل تم حل المشكلة، أم صنعنا مشكلة جديدة؟

- لا يحصل أغلب الناس في أجزاء كثيرة من العالم على المياه العذبة .
- يمكن أن تكون تحلية المياه وسيلة لحل هذه المشكلة .
- من الأفضل تحويل مياه المحيطات المالحة والتي تغطي 70 % من كوكب الأرض إلى ماء عذب في محطات تحلية المياه .
- يوجد في مصر أكثر من 80 محطة تحلية مياه .

تحلية المياه :

تحلية المياه :

- هي عملية فصل الملح عن الماء .
أو تحويل المياه المالحة إلى ماء عذب .

اهميتها :

1. توفير مياه عذبة صالحة للشرب للدول التي لا يتوفر بها مصدر للماء العذب .
2. حل مشكلة نقص المياه العذبة حول العالم .

عيوبها :

1. تتطلب الكثير من الطاقة .
2. تكلفتها عالية .
3. تسبّب حدوث مشكلات بيئية ، مثل :
   - شَفْط الكائنات البحرية الصغيرة مع المياه .
   - الخطورة على حياة الكائنات البحرية بسبب إرجاع الماء شديد الملوحة إلى المحيط مرة أخرى .



اختبر نفسك (3)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عند خلط الخل مع صودا الخبز .... (تتصاعد فقاعات غازية - ينتج ضوء وحرارة)
2. عملية اتحاد الأكسجين مع الكربون والهيدروجين وإنتاج الحرارة تسمى .... (الصدأ - الاحتراق)
3. إضافة ملح الطعام إلى الماء والتقليب ينتج عنه .... (تغير فيزيائي - تغير كيميائي)
4. من أمثلة التغير الفيزيائي .... (احتراق الشمع - ذوبان السكر في الماء)
5. التغير الحادث عن سحب النحاس إلى أسلاك يماثل التغير الحادث عند .... (صناعة الخبز - انصهار الحديد)
6. تعفن الخبز .... (يعتبر تغيرًا كيميائيًا - لا يعتبر تغيرًا)
7. احتراق السكر يعتبر .... (تغيرًا كيميائيًا - تجمدًا)
8. تعتبر مياه البحر .... (مادة نقية - مخلوطًا)
9. يمكن فصل أجزاء من الأعشاب البحرية عن ماء البحر عن طريق .... (الترشيح - الغليان)
10. عند تحلية مياه البحار تمر .... من عامل الترشيح. (الأصداف والأسماك - الأملاح والمعادن)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

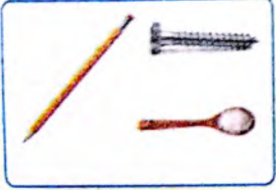
1. تغير المادة وتحولها إلى مادة جديدة هو تغير فيزيائي. (العياط 2023) (   )
2. ظهور فقاعات غازية عند خلط الخل مع صودا الخبز دليل على حدوث التغير الفيزيائي. (   )
3. الصدأ المتكون على المسامير القديمة وهياكل السيارات يسمى أكسيد الحديد. (   )
4. الصدأ قشرة كيميائية تتكون على سطح بعض المعادن. (منصة البث المباشر) (   )
5. صدأ المعادن من التغيرات الكيميائية للمادة. (القاهرة 2023) (   )
6. حرق الورق تغير فيزيائي. (غرب المنصورة 2023) (   )
7. يعتبر احتراق الوقود تغيرًا كيميائيًا. (   )
8. يؤدي التغير الكيميائي إلى تكوين مواد جديدة. (   )
9. عند حرق السكر تتكون مادة جديدة لها نفس طعم السكر. (   )
10. شم رائحة شيء محترق دليل على حدوث تغير فيزيائي للمادة. (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. الصدأ هو قشرة كيميائية .... اللون تسمى أكسيد الحديد.
(أ) سوداء (ب) خضراء (ج) حمراء (د) زرقاء

2. يستدل على حدوث التغير الكيميائي من تغير .... المادة.
(أ) حجم (ب) شكل (ج) حالة (د) لون
3. كل مما يلي من الأدلة على حدوث تغير كيميائي ما عدا .... (الإسكندرية 2023)
(أ) ظهور فقاعات غازية (ب) تكوُّن مادة جديدة (ج) صدأ الحديد (د) ذوبان الشمع
4. من أمثلة التغيرات الفيزيائية .... (سوهاج 2023)
(أ) صدأ الحديد (ب) قلي البيض (ج) انصهار قطعة ثلج (د) احتراق الخبز
5. أي من التغيرات الآتية يعتبر تغيرًا كيميائيًا للمادة؟ (أسوان 2023)
(أ) قص القماش (ب) انصهار الشمع (ج) تجمد الماء (د) احتراق الخشب
6. لا ينتج عن .... مواد جديدة.
(أ) قلي البيض (ب) انصهار الجليد (ج) احتراق الوقود (د) صدأ الحديد
7. من التغيرات الكيميائية التي تحدث لقطعة ورق ....
(أ) ثنيها (ب) قطعها (ج) حرقها (د) جميع ما سبق
8. كل مما يلي من أمثلة التغير الكيميائي ما عدا ....
(أ) إشعال الورق (ب) حرائق الغابات (ج) لف الأسلاك (د) صدأ المعادن
9. كل مما يلي تغير كيميائي ما عدا ....
(أ) الصدأ (ب) الانصهار (ج) الاحتراق (د) الاشتعال

السؤال الرابع : من الأشكال المقابلة ، أي العبارات التالية صحيحة ، وتعبر عما سيحدث للأشياء إذا تركت في الهواء الرطب مدة كافية؟



(أ) ينثني قلم الرصاص.
(ب) يصدأ المسمار.
(ج) يصبح الملح مخلوطًا.
(د) يتغير لون الملح.

السؤال الخامس : من الشكل المقابل :

(أ) الشكل يمثل مادة .... (صلبة - سائلة)
(ب) الشكل يمثل تغيرًا .... (فيزيائيًا - كيميائيًا)
(ج) التغير الحادث للزجاج يكون في .... (الشكل - التركيب)

مراجعة المفهوم 2.3 (مُقارنةُ التّغيُّرات في المادّة)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الانصهار	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة .
التجمد	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة .
التبخر	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة .
التكثف	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة .
المخلوط	شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر من المواد .
المركب	شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر ، متحدين كيميائيًا .
التغير الفيزيائي	تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه مادة جديدة .
التغير الكيميائي	عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليًا .
صدأ الحديد	قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد .
الاحتراق	إنتاج الحرارة عند تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين .
تحلية المياه	عملية فصل الملح عن الماء . أو : تحويل المياه المالحة إلى ماء عذب .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

ماذا يحدث عند ؟

تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية	تفقد جسيمات الماء طاقتها وتقترب من بعضها وتتجمد الماء .
تسخين الجليد لدرجة حرارة أكبر من 0 درجة مئوية	تكتسب جسيمات الجليد طاقة وتبتعد عن بعضها وينصهر الجليد .
ارتفاع درجة حرارة المادة	تكتسب الجسيمات طاقة وتزداد حركتها وتتغير حالتها .
انخفاض درجة حرارة المادة	تفقد الجسيمات طاقة وتتباطأ حركتها وتتغير حالتها .
وضع مكعب من الثلج في وعاء على موقد ساخن	تزداد حركة الجسيمات وتبتعد عن بعضها ويتحول إلى سائل .
وضع وعاء به ماء سائل في المجمد	تتباطأ جسيمات الماء وتقترب من بعضها وتتحول إلى ثلج .
تسخين وعاء به ماء سائل على موقد ساخن	تهتز جسيمات الماء وتبتعد عن بعضها وتتحول إلى بخار ماء .
تبريد الغاز	تتباطأ حركة الجسيمات مكونة سائلًا .

المخاليط

أمثلة	• الغلاف الجوي : مجموعة غازات مختلفة منها النيتروجين والأكسجين وغازات أخرى .
أنواعها	• مخلوط من مواد صلبة : مثل مخلوط الرمل والصخور الصغيرة . • مخلوط من مواد صلبة وسائلة : مثل الماء المالح . • مخلوط من مواد غازية : مثل الغلاف الجوي للأرض .
خواصها	• تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها . • لا تتحد أجزاء المخلوط كيميائيًا . • يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية .
مكوناتها	• يحتوي المخلوط على أنواع مختلفة من الجسيمات . • بعض المخاليط يمكن رؤية مكوناتها بسهولة : مثل مخلوط المكسرات . • بعض المخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها : مثل مخلوط الغازات . • يمكن فصل مكونات المخلوط عن طريق : – الترشيح : طريقة تستخدم إذا كانت إحدى المواد تحتوي على جسيمات أصغر من الأخرى . – التبخير : طريقة تستخدم إذا كانت المواد تتبخر عند درجات حرارة مختلفة .

التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية

التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
لا ينتج عنها مواد جديدة .	ينتج عنها مواد جديدة .
نستدل عليها من خلال : • تغير شكل المادة . • تغير حجم المادة . • تغير حالة المادة .	نستدل عليها من خلال : • تغير لون المادة . • إنتاج ضوء وحرارة . • تصاعد فقاعات غازية . • انبعاث رائحة قوية .
أمثلة : • قص الأقمشة وتقطيع الخضراوات وكسر الأصداف . • انصهار الشمع أو قطعة من الزبد . • لف سلك مستقيم لعمل زنبرك . • إضافة قطرات من ألوان الطعام في كوب ماء . • طلاء الأخشاب . • تبخر المياه . • تدفق الرمال في الساعة الرملية .	أمثلة : • صدأ المعادن . • احتراق الخشب أو قطعة من الخبز . • هضم الطعام . • صناعة الخبز أو إضافة الخميرة إلى العجين . • قلي البيض . • تعفن الفاكهة . • ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة .

تحلية المياه

خطواتها	• الترشيح : يفصل المواد الكبيرة ، مثل أجزاء من الأعشاب البحرية، والأصداف، والأسماك عن الماء. • الغليان : يحول المياه إلى بخار يمكن تجميعه على قطعة إسفنجية ، وعندما يبرد البخار يتحول إلى سائل صالح للشرب .
أهميتها	• توفير مياه عذبة صالحة للشرب . • حل مشكلة نقص المياه العذبة حول العالم .
عيوبها	• تتطلب الكثير من الطاقة . • تكلفتها عالية . • تسبب حدوث مشكلات بيئية مثل الكائنات البحرية الصغيرة مع المياه والخطورة على حياة الكائنات البحرية بسبب إرجاع الماء شديد الملوحة إلى المحيط مرة أخرى .

ملاحظات هامة

- عند تغير درجة حرارة المادة يتغير شكلها وحالتها ولا تتغير كتلتها .
- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى .
- ينصهر الثلج عند وضعه في الشمس أو فوق اللهب أسرع من انصهاره عند وضعه في إناء في درجة الحرارة العادية .
- المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتان .
- المادة السائلة يتغير شكلها حسب الإناء الذي توضع فيه ولها حجم ثابت .
- المادة الغازية ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت .
- تعتمد حالة المادة جزئيًّا على درجة حرارتها .
- تعتبر درجة حرارة المادة مقياسًا لمقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات المادة.
- لا تتغير أجزاء المخلوط إلى مواد جديدة حيث يحتفظ كل جزء بخصائصه .
- تتحد أجزاء المركب كيميائيًّا لتكوين مادة جديدة تمامًا .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.3



السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. عندما تزداد الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم يصبح ملمسه .... (أكثر سخونة - أكثر برودة)
2. عند تحول الماء من الحالة السائلة إلى ثلج فإن ذلك يصاحبه .... (زيادة الكتلة - انخفاض درجة الحرارة)
3. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة يسمى .... (الانصهار - التجمد) (2023)
4. يتحول الماء إلى ثلج عن طريق .... (التبريد - التسخين) (2023)
5. عند .... طاقة حرارية يتحول الثلج إلى ماء . (اكتساب - فقد) (2023)
6. عندما يفقد الماء السائل حرارته يتحول إلى .... (بخار - ثلج) (2023)
7. عند تسخين الماء إلى درجة الغليان فإن كمية الماء .... (تقل - تزداد) (2023)
8. يتكون .... من مادتين أو أكثر يتحد بعضها مع بعض كيميائيًّا . (المخلوط - المركب) (2023)
9. من طرق فصل المخاليط .... (الغليان - الترشيح)
10. وضع زجاجة ماء في مجمد الثلاجة لمدة 24 ساعة يحدث للماء تغير .... (فيزيائي - كيميائي)
11. عندما يتفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين تحدث عملية .... (الصدأ - الاحتراق)
12. تفاعل الحديد مع الأكسجين لتكوين الصدأ مثال على التغيرات .... (الفيزيائية - الكيميائية) (2023)
13. عند طحن السكر لا يحدث أي تغير في حالته .... (الفيزيائية - الكيميائية) (2023)
14. يعتبر صدأ الحديد مثالًا للتغير .... (الفيزيائي - الكيميائي)
15. أي من الأمثلة التالية يمثل تغيرًا كيميائيًّا للمادة ؟ (احتراق الورق - تجمد الماء) (2023)
16. انصهار الشمع تغير .... (فيزيائي - كيميائي) (2023)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يتحول الثلج إلى ماء عن طريق .... (2023)
2. عملية التبخر عكس عملية .... (القليوبية 2023)
3. الدليل على عملية .... هو تحول الجليد إلى سائل . (2023)
4. عندما يتجمد الماء يتحول من الحالة السائلة إلى الحالة .... (2023)
5. خلط الفول السوداني والبندق يعتبر تغيرًا .... (القليوبية 2023)
6. من طرق فصل المخاليط .... (سوهاج 2023)
7. تفصل مكونات المخاليط باستخدام .... إذا كانت إحدى المواد تحتوي على جسيمات أصغر من المواد الأخرى . (الأزهر 2023)

8 يسمى التغير الذي يحدث في تركيب وخواص المادة وشكلها بالتغير .... (الإسكندرية 2023)

9 صدأ الحديد وتفاعلات الاحتراق من أمثلة التغيرات .... للمادة . (الإسماعيلية 2023)

10 انصهار الشمع مثال للتغير .... للمادة . (ميت غمر 2023)

11 احتراق الخشب تغير .... (طما 2023)

12 انصهار الشيكولاتة تغير .... (أسوان 2023)

13 المادة المتكونة من مادتين أو أكثر متحدتين كيميائيًا تسمى .... (الأزهر 2023)

14 تقطيع الخيار إلى قطع صغيرة يعتبر تغيرًا .... (المنوفية 2023)

15 وجود طبقة بنية على المصابيح دليل على التغير .... للمادة . (منصة البث المباشر)

16 انصهار خاتم من الذهب دليل على التغير .... (منصة البث المباشر)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

1 لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها . (أسوان 2023) ( )

2 تتغير حالة المادة بتغير درجة الحرارة . (سوهاج 2023) ( )

3 عملية التجمد هي العملية العكسية لعملية الانصهار . (البحيرة 2023) ( )

4 التبخر عكس عملية التجمد . (القناطر الخيرية 2023) ( )

5 الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (أسوان 2023) ( )

6 عندما تفقد المادة السائلة حرارتها تتحول لمادة غازية . (المنوفية 2023) ( )

7 تحتوي المخاليط على نوع واحد فقط من المواد . (طلخا 2023) ( )

8 يمكن فصل مكونات أي مخلوط عن طريق الترشيح . (إسنا 2023) ( )

9 نستخدم الترشيح لفصل مخلوط الماء والملح . (أسوان 2023) ( )

10 من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته . (المنوفية 2023) ( )

11 احتراق قطعة من الورق يعتبر من الخصائص الفيزيائية للمادة . (الأزهر 2023) ( )

12 الصدأ قشرة كيميائية حمراء اللون تتكون على سطح بعض المعادن . (إسنا 2023) ( )

13 تبخر الماء تغير فيزيائي . (المنوفية 2023) ( )

14 تغير شكل المادة يعتبر تغيرًا كيميائيًا . (منصة البث المباشر) ( )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 المادة التي لها حجم ثابت وشكل غير ثابت هي المادة ....

أ) الضوئية ب) الصلبة ج) السائلة د) الغازية

2 قد تختفي كمية صغيرة من الماء من الكوب المعرض لأشعة الشمس بسبب عملية ....

أ) الانصهار ب) التجمد ج) التبخر د) التكثف

3 ذوبان الجليد عند تعرضه للشمس دليل على عملية .... (منصة البث المباشر)

أ) التجمد ب) التكثف ج) الانصهار د) التبخر

4 من طرق فصل المخاليط .... (شرق المنصورة 2023)

أ) الترشيح فقط ب) التبخير فقط ج) الترشيح والتبخير د) التجمد

5 الهواء عبارة عن .... (القاهرة 2023)

أ) مادة صلبة ب) مادة سائلة ج) مخلوط د) جميع ما سبق

6 أي من المخاليط التالية لا يمكن رؤية مكوناته ؟ (المنوفية 2023)

أ) سلطة الفواكه ب) المكسرات ج) سلطة الخضراوات د) الموز باللبن

7 يستدل على حدوث التغير الفيزيائي من ....

أ) تغير لون المادة ب) إنتاج ضوء وحرارة ج) ظهور فقاعات غازية د) تغير شكل المادة

8 يعتبر صدأ الحديد تغيرًا كيميائيًا ويستدل على ذلك من ....

أ) تصاعد الغازات ب) تغيُّر الرائحة ج) تغيُّر درجة الحرارة د) تغيُّر اللون

9 يحدث التغير الكيميائي في .... المادة .

أ) حجم ب) شكل ج) حالة د) تركيب

10 أي مما يلي من التغيرات الفيزيائية للمادة ؟ (الأقصر 2023)

أ) حرق الخشب ب) سلطة الخضراوات ج) الصدأ د) حرق الورق

11 أي مما يلي يعد مثالًا للتغير الكيميائي ؟ (القاهرة 2023)

أ) ذوبان ملح الطعام في الماء ب) انصهار الثلج إلى ماء

ج) اتحاد الحديد مع أكسجين الهواء الجوي د) تكسير قطعة من الصخور

12 يعد .... من أمثلة التغيرات الكيميائية .

أ) احتراق الفحم ب) عصر الفاكهة ج) تجمد الماء د) بخار الماء

13 تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية التخمر تغير .... (الشرقية 2023)

أ) كيميائي ب) فيزيائي ج) بيئي د) حراري

14 أي من التغيرات التالية يعتبر تغيرًا كيميائيًا ؟ (المنوفية 2023)

أ) تكسير الزجاج ب) انصهار الحديد ج) تجمد الماء د) اشتعال الخشب

15 كل مما يلي يعد مثالًا للتغيرات الفيزيائية للمادة ما عدا .... (الدلنجات 2023)

أ) انصهار الشمع ب) تقطيع الخضراوات ج) تكسير الزجاج د) احتراق الخشب

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1 الوحدات الصغيرة التي تتكون منها المادة . (الباجور 2023) (........)

2 عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد . (ميت غمر 2023) (........)



(المعصوص 2023) ( )

3. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بالتبريد . (شرق المنصورة 2023) ( )
4. عملية تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (إيتاي البارود 2023) ( )
5. مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة . (معهد البث المباشر) ( )
6. تغير في حالة المادة ولا يؤدي إلى تكون مادة جديدة . (ميت غمر 2023) ( )
7. عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليًا . (قوص 2023) ( )
8. تغير ينتج عنه مادة جديدة لها خصائص جديدة . (شرق المنصورة 2023) ( )
9. طبقة حمراء تتكون على الحديد عند اتحاده مع الأكسجين .

السؤال السادس : اذكر نوع التغير (فيزيائي - كيميائي) :

1. انصهار الشمع . (القناطر الخيرية 2023)
2. حرق قطعة من الورق . (القناطر الخيرية 2023)
3. تشكيل النحاس على هيئة أسلاك رفيعة . (بني سويف 2023)
4. ذوبان السكر في الماء .
5. تعفن الفاكهة .
6. انفجار الألعاب النارية .

السؤال السابع : أسئلة متنوعة :

1. اكتب اسم العملية التي حدثت ونوع التغير في درجات الحرارة :

التغير	العملية	فقد حرارة - اكتساب حرارة
تحول الجليد إلى ماء	....	....

2. ضع درجة الحرارة المناسبة أمام كل مادة مما بين القوسين : (البحيرة 2023)

(0 درجة مئوية - 20 درجة مئوية - 60 درجة مئوية)

أ) درجة حرارة الماء الذي تشربه ....
ب) درجة حرارة الآيس كريم ....
ج) درجة حرارة الشاي الذي تشربه ....

3. ماذا يحدث عند تقليب كمية من السكر في كوب به ماء ؟ (إسنا 2023)
4. ماذا يحدث عند ترك الحديد في الهواء الجوي بدون طلاء ؟ (فارسكور 2023)
5. ما نوع التغير الذي يحدث للحديد عندما يصدأ ؟ (قنا 2023)
6. اذكر مثالًا لبعض المخاليط . (الأقصر 2023)

السؤال الثامن : ادرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي :

1. وضح نوع التغير (فيزيائي - كيميائي) في الأشكال التالية :

أ) تقطيع الورق
ب) انصهار الشيكولاتة
ج) تعفن الفاكهة
د) حرق الخشب
هـ) تقطيع الطماطم
و) غلي الماء
ز) هضم الطعام
ح) صدأ الحديد

2. من الشكل المقابل ، أكمل :

أ) يمثل الشكل قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى ....
ب) تتكون القشرة الكيميائية الحمراء عند تفاعل الحديد مع .... الهواء الجوي .
ج) يمثل الشكل تغيرًا ....

3. من الشكل المقابل ، أكمل :

أ) عندما يحترق الخشب يتحول إلى ....
ب) يعتبر احتراق الخشب تغيرًا ....
ج) تنتج حرارة الاحتراق عندما يتفاعل الأكسجين مع .... و ....

4. من الشكل المقابل الذي يمثل تعفن إحدى الفواكه ، اختر :

أ) الكائنات المتسببة في تعفن الفاكهة هي .... (الكائنات المستهلكة - الكائنات المحللة)
ب) من أمثلة الكائنات المتسببة في تعفن الفاكهة .... (الصقر - الفطريات)
ج) التغير الحادث للفاكهة هو تغير .... (فيزيائي - كيميائي)

الاختبار (1) على المفهوم 2.3

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الخاصية التي تسبب تغيرًا في طبيعة المادة .... (منصة البث المباشر)

أ الكتلة　ب الشكل　جـ اللون　د الاحتراق

2 تختلف جسيمات الثلج عن جسيمات بخار الماء في ....

أ المسافات بين الجسيمات　ب سرعة الجسيمات

جـ طاقة حركة الجسيمات　د جميع ما سبق

3 من أمثلة التغيُّر الفيزيائي .... (كفر الشيخ 2023)

أ سَلْق البيض　ب تجمُّد العصير　جـ طهي الطعام　د احتراق الخشب

4 يوجد الماء في الحالة السائلة عند درجة حرارة .... درجة مئوية.

أ 101　ب 102　جـ 103　د 50

ب صوب ما تحته خط : (منصة البث المباشر)

- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى <u>تجمدًا</u> .

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 من طرق فصل المخلوط الترشيح والتبخير . (القاهرة 2023) (　)

2 تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة . (الأقصر 2023) (　)

3 لا يمكن فصل مكونات المركب بسهولة . (شرق المنصورة 2023) (　)

4 لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولية عندما يحدث لها تغير فيزيائي . (شربين 2023) (　)

ب عند تفاعل الحديد مع الأكسجين يتكون الصدأ ، بماذا تسمي هذا التغير الذي حدث للمادة ؟ (العياط 2023)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 لا تؤثر درجة الحرارة على .... (منصة البث المباشر)

2 انصهار قطعة من الزبد تغير .... (منصة البث المباشر)

3 عند .... الثلج يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (المنوفية 2023)

4 تزداد حركة جسيمات المادة عند .... درجة الحرارة . (أسوان 2023)

ب اكتب المصطلح العلمي :

- شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر، متحدين كيميائيًا . (............)

الاختبار (2) على المفهوم 2.3

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تتباعد جسيمات المادة أثناء عمليتي ....

أ الانصهار والتبخر　ب الانصهار والتجمد　جـ التجمد والتكثف　د التبخر والتجمد

2 المادة التي لها شكل ثابت هي ....

أ الهواء　ب العصير　جـ الخشب　د الزيت

3 كتلة الثلج بعد انصهاره .... كتلة الثلج قبل انصهاره.

أ أكبر من　ب أقل من　جـ تساوي　د جميع ما سبق

4 عند تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من 0 درجة مئوية فإنه ....

أ يتبخر　ب يتكثف　جـ يتجمد　د ينصهر

ب اكتب المصطلح العلمي :

- ما يتكون عند اتحاد الحديد مع الأكسجين . (منصة البث المباشر) (............)

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 حرق عود الثقاب من الخصائص الفيزيائية لمادة . (الإسكندرية 2023) (　)

2 الهواء الجوي من المخاليط الصلبة . (سوهاج 2023) (　)

3 التجمد هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (شرق المنصورة 2023) (　)

4 المواد السائلة لها حجم محدد ويتغير شكلها حسب الإناء الذي توضع فيه (　)

ب ماذا يحدث عند : وضع كمية من الماء الساخن في فريزر الثلاجة ؟ (السنبلاوين 2023)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 الترشيح والتبخير من طرق فصل ....

2 يوجد حجم ثابت وشكل ثابت للمادة في الحالة ....

3 لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها السابقة عند حدوث تغير .... (القناطر الخيرية 2023)

4 رفع درجة حرارة الماء إلى درجة الغليان ينتج عنه ....

ب عرف التغير الفيزيائي . (القاهرة 2023)

اختبار شامل على الوحدة الثانية

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يمكن التمييز بين الخل والعطر عن طريق ......

(أ) اللون (ب) الرائحة (ج) الشكل (د) الملمس

2 يستخدم الحديد الصلب في صناعة ......

(أ) القفازات (ب) النظارات (ج) الأحذية الرياضية (د) المطارق (المنوفية 2023)

3 ينجذب ...... للمغناطيس .

(أ) الخرز (ب) مكعب خشب (ج) ملعقة بلاستيك (د) قطعة من الحديد (كفر الشيخ 2023)

4 المادة التي تكون جسيماتها مترابطة وقريبة من بعضها هي ......

(أ) الماء (ب) اللبن (ج) بخار الماء (د) الخشب (إيتاي البارود 2023)

(ب) اذكر نوع التغير عند تحول الثلج إلى ماء سائل .

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 الهواء الجوي مخلوط يتكون من عدة غازات . (شربين 2023) ( )

2 الحجم هو مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ( )

3 يعتبر الضوء مادة . (طلخا 2023) ( )

4 كل من المواد الصلبة والسائلة تأخذ شكل الإناء الحاوي لها . (منصة البث المباشر) ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

– خاصية للمواد يمكن من خلالها التمييز بين الجسم الناعم والخشن . (أسوان 2023) (............)

3 (أ) أكمل ما يأتي :

1 يتكون .... من خلط مادتين أو أكثر دون أن تتأثر الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له . (الإسكندرية 2023)

2 يتبخر الماء عند تعرضه لدرجة حرارة .... (الأزهر 2023)

3 يمكن قياس حجم كمية من الماء باستخدام .... (كوم أمبو 2023)

4 جهاز .... يستخدم في رؤية الجسيمات متناهية الصغر . (القليوبية 2023)

(ب) صوب ما تحته خط : يمكن قياس طول قطعة خشب باستخدام الميزان .

مشروع الوحدة الثانية

الرمال المنزلقة

- تُستخدم اليومَ الرَّافعات والآلات لنقل وتحريك الأشياء الثقيلة .
- كيف تَمكَّن المصريون القدماء من تحريك كُتل حجرية ضخمة عند بناء الأهرامات أو نقل التماثيل الضخمة؟
- يقوم العلماء بدراسة النقوش والرسومات على جدران المعابد .

المؤرخون :

- بحثوا في الكتابات الهيروغليفية واللوحات الفنية القديمة؛ للوصول إلى أي أدلة تساعدهم .

مثال : تُبيِّن إحدى اللوحات عملية نقل أجزاء تمثال «جحوتي حتب» العملاق، ويظهر في الصورة رجل يقوم بسكب سائل ما مِن جَرَّة أمام الزَّلَّاجات التي تحمل الصخور، وأكد المؤرخون أن هذا الرجل يقوم بعمل أحد طقوس التطهير للاحتفال بنقل التمثال .

العلماء :

- نظروا إلى اللوحة بطريقة مختلفة، حيث يرون أن المصريين القدماء يضيفون الماء إلى الرمل لجعل الرمل أكثر انزلاقًا، حتى يتمكنوا من تحريك التمثال بسهولة أكبر .
- عادة ما يؤدي دفع زلاجة في الرمال إلى تراكم الرمال أمامها . عندما تحتك إحدى المواد بأخرى، يحدث احتكاك يؤدي إلى تقليل سرعة الأشياء بمقاومة الحركة .

خصائص الرمل :

جزيئات الرمل خَشِنة ولها زوايا وحَواف قوية . عندما يضاف الماء إلى الرمل، ترتبط الجسيمات ببعضها أكثر، ولهذا فإن الرمال الرطبة تلتصق ببعضها، ويمكنك تشكيلها ، بل يمكننا بناء قلعة رملية منها .

إذا ضغطت على الرمل المبلل، فسوف يتم تصريف الماء منه بسرعة، مما يؤدي إلى تكتل أكثر صلابة .

التَّحقُّق من النظرية :

اجتمع علماء من هولندا وفرنسا وألمانيا وإيران والهند لإجراء تجربة لاختبار هذه النظرية ، فبحثوا عن الكمية المناسبة من الماء لتسهيل تحريك الأشياء الثقيلة على الرمال وتوصلوا إلى ما يلي :

- الماء يجعل الرمل أكثر انزلاقًا ، مما يجعل انتقال الكتل الثقيلة عليه أكثر سهولة .
- استخدم قدماء المصريين الماء في نقل الصخور الضخمة لتسهيل عملية نقل الصخور ، وليس كجزء من الاحتفال .

قيم تعلمك (كتاب الوزارة)

(مجاب عنه)

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1 أي من المواد الآتية يمكن ضغطها (بخار الماء ، الأكسجين ، النيتروجين) ؟

أ بخار الماء والأكسجين فقط
ب الأكسجين والنيتروجين فقط
ج بخار الماء والنيتروجين فقط
د كل من بخار الماء والأكسجين والنيتروجين

2 عند نقل الزيت من الإناء (P) إلى الإناء (Q) كما بالشكل ، أي من التغيرات التالية قد تحدث ؟



أ تغير في الحجم
ب تغير في الكتلة
ج تغير في الشكل
د تغير في درجة الحرارة

3 يحدث انصهار لمكعبات الثلج عندما تكتسب طاقة ....

أ كهربية
ب ضوئية
ج صوتية
د حرارية

4 عملية .... يتحول عندها الماء إلى ثلج .

أ الانصهار
ب التجمد
ج التبخير
د التكثف

5 اختر العبارة الخطأ من العبارات الآتية :

أ المادة توجد في ثلاث حالات
ب المادة تتغير من حالة إلى أخرى
ج تنتج مادة جديدة من التفاعل الكيميائي
د الثلج أثقل من الماء

6 ادرس المخطط التالي ثم حدد الاختيار الصحيح :

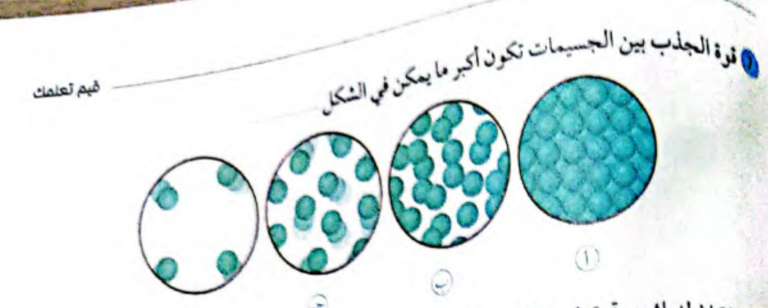




أ X حالة صلبة – Z حالة غازية – M عملية انصهار
ب X حالة صلبة – Y حالة سائلة – N عملية تجمد
ج Y حالة سائلة – Z حالة صلبة – N عملية تبخير
د Y حالة سائلة – Z حالة غازية – M عملية تكثف



7 قوة الجذب بين الجسيمات تكون أكبر ما يمكن في الشكل



8 إذا كان لديك ورق ترشيح ولوح زجاجي نظيف ولهب ، فما هو الترتيب الصحيح للعمليات التي تتم للعينة التي أمامك للحصول على ماء صالح للشرب ؟

ماء البحر
حبيبات رمل

أ تبخير – ترشيح – تكثف
ب تبخير – تكثف – ترشيح
ج ترشيح – تبخير – تكثف
د ترشيح – تكثف – تبخير

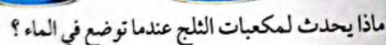
9 أي مما يلي يعتبر دليلًا على حدوث تغير كيميائي ؟

أ تصاعد الدخان
ب تقطيع المكسرات
ج ضغط بالون ممتلئ بالهواء
د انصهار قطعة شمع

10 لدى تلميذ ثلاثة مكعبات من الثلج ذات أحجام مختلفة ، وثلاث أوعية متشابهة تمامًا ووضع التلميذ كل مكعب ثلج في وعاء يحتوي على نفس الكمية من الماء ، كما هو موضح في الرسم :

مكعب (1)
مكعب (2)
مكعب (3)



ماذا يحدث لمكعبات الثلج عندما توضع في الماء ؟

أ المكعبات 1 ، 2 ، 3 تغوص
ب المكعبات 1 ، 2 ، 3 تطفو
ج المكعب 1 يطفو والمكعبان 2 ، 3 يغوصان
د المكعبان 1 ، 2 يطوفان والمكعب 3 يغوص

المهام الأدائية

المهمة الأولى :

1 من الشكل المقابل ، أكمل : عند قيام النبات بعملية البناء الضوئي :

(أ) الغاز رقم (1) هو ....

(ب) الغاز رقم (2) هو ....

2 ينمو نخيل جوز الهند على ضفتي نهر النيل ، كيف تنتشر بذور جوز الهند ؟

(أ) تجري زراعة البذور بواسطة الإنسان.

(ب) يحمل الهواء بذور جوز الهند.

(ج) تلتصق بذور جوز الهند بفراء الحيوانات وتُلقى على الأرض.

(د) تنتشر بذور جوز الهند عبر المياه .

3 من السلسلة الغذائية التالية :



(أ) ما الكائن المنتِج في هذه السلسلة الغذائية ؟

(ب) ما الكائنات المستهلِكة في هذه السلسلة الغذائية ؟

(ج) اذكر اسم حيوان يمكن أن يقع بعد الثعلب .

المهمة الثانية :

1 من السلسلة الغذائية التالية ، أكمل :



(أ) الكائن المنتج هو ....

(ب) الكائن المستهلك الثاني هو ....

(ج) يعتبر الثعلب فريسة بالنسبة لـ.................. وحيوانًا مفترسًا بالنسبة لـ..................

2 بذور شجرة القيقب لها أجنحة مكيَّفة بشكل خاص :
ما نوع انتشار البذور الذي يستخدمه هذا النبات ؟

(أ) الانتشار عن طريق الماء .

(ب) الانتشار عن طريق الجاذبية .

(ج) الانتشار عن طريق الرياح .

(د) الانتشار عن طريق الحيوانات .

3 من الشكل المقابل ، أكمل :

(أ) يمثل الماء الموجود بداخل الإناء مادة في الحالة ....

(ب) يمثل جسم الإناء مادة في الحالة ....

(ج) يمثل البخار الخارج من الإناء مادة في الحالة ....

المهمة الثالثة :

1 رتب مسار انتقال الطاقة بين الكائنات الحية التالية :



.... ← .... ← .... ← ....

2 من الشبكة الغذائية المقابلة ، أكمل :

(أ) عند موت الفأر يجد .... البديل له في الغذاء .

(ب) عند موت .... تموت باقي كائنات السلسلة الغذائية .

3 انظر إلى البالون المنتفخ في الشكل المقابل ، ثم اختر :

(أ) المادة المصنوع منها البالون .... (صلبة - غازية)

(ب) الهواء داخل البالون مادة .... (صلبة - غازية)

(ج) جسيمات الهواء داخل البالون تتحرك في .... (اتجاه واحد - جميع الاتجاهات)

(1) الاختبار الاسترشادي الأول - وزارة التربية والتعليم

السؤال الأول :

أ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1 تحدث عملية البناء الضوئي في ....

أ الجذر ب الساق ج الأوراق د الأزهار

2 تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات ....

أ منتجة ب مستهلكة ج محللة د مفترسة

3 تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها في حالة ....

أ الماء ب الحديد ج الأكسجين د كل ما سبق

4 وحدة قياس الكتلة ....

أ اللتر ب الجرام ج السنتيمتر د المليلتر

ب كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية :

أسماك صغيرة - طيور بحرية - بكتيريا - كائنات دقيقة تطفو على سطح البحر .

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1 يقوم جهاز النقل في النبات بنفس وظيفة الجهاز الدوري في جسم الإنسان . ( )

2 فقدان الموطن من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية. ( )

3 يتشابه سطح المنزل الصحراوي مع سطح منزل في الغابة الاستوائية . ( )

4 تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة . ( )

ب ما أجزاء النبات الرئيسية ؟

السؤال الثالث :

أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :

(أوعية اللحاء - البكتيريا والفطريات - شريط القياس - انصهار - الميزان - تبخر)

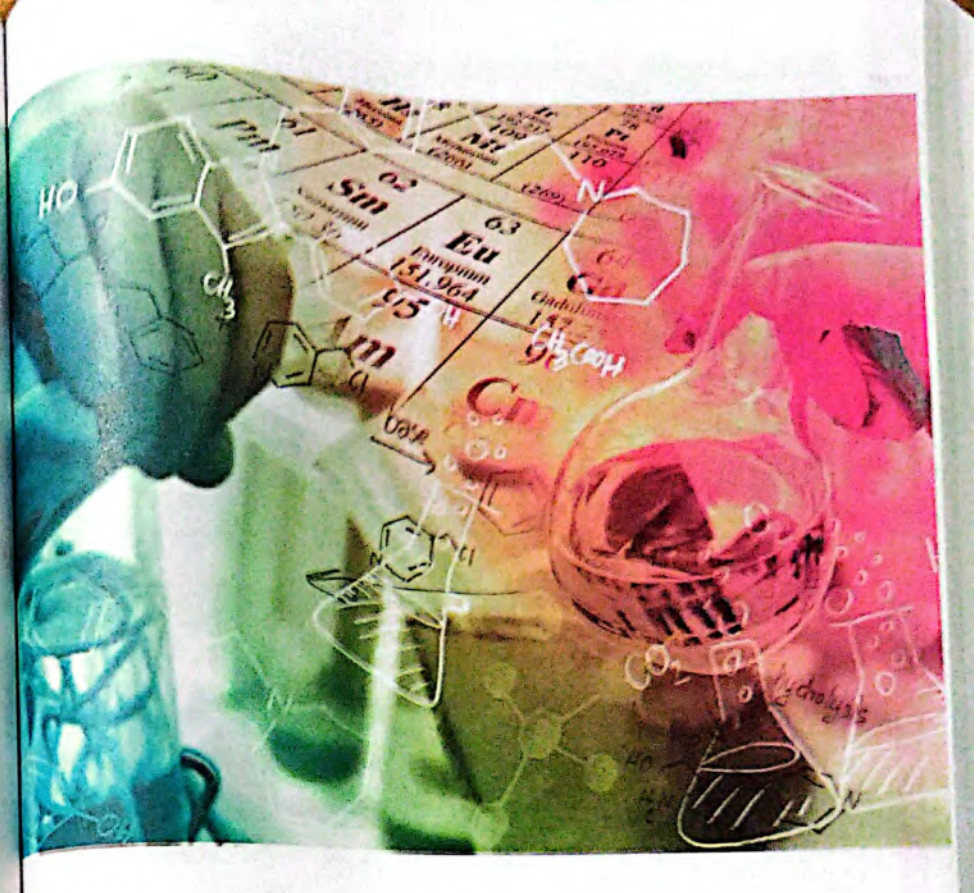
1 من أمثلة الكائنات المحللة ....

2 ينتقل الجلوكوز من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات عن طريق ....

3 عند .... الثلج يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

4 يمكن قياس طول حجرة الفصل باستخدام ....

ب ما سبب حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية ؟



نماذج امتحانات المحافظات



(2) الاختبار الاسترشادي الثاني - وزارة التربية والتعليم

السؤال الأول :

أ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1. من المكونات غير الحية في النظام البيئي ....
   - (أ) الفطريات (ب) النبات (ج) التربة (د) الجراد
2. يعتبر الأسد من الكائنات ....
   - (أ) المنتجة (ب) آكلة الأعشاب (ج) آكلة اللحوم (د) المحللة
3. من أمثلة المواد التي تنجذب للمغناطيس ....
   - (أ) الفلين (ب) الحديد (ج) الخشب (د) البلاستيك
4. وحدة قياس الحجم ....
   - (أ) سم (ب) الجرام (ج) $سم^3$ (د) الكيلو جرام

ب كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية :

حشائش - فأر - صقر - ثعبان .

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. يصنع النبات غذاءه بنفسه أثناء عملية التنفس . ( )
2. الكائنات المحللة ليس لها دور في النظام البيئي. ( )
3. الهواء الجوي مخلوط يتكون من عدة غازات . ( )
4. الزجاج مادة شفافة يستخدم في صناعة النظارات . ( )

ب اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور .

السؤال الثالث :

أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :

(النموذج - الفيزيائية - الكيميائية - اختلال - المنتجة - المحللة)

1. عند جفاف بحيرة ما فإن ذلك يؤدي إلى .... النظام البيئي .
2. تحصل الكائنات .... على الطاقة من ضوء الشمس .
3. صدأ الحديد وتفاعلات الاحتراق من أمثلة التغيرات .... للمادة .
4. يعتبر .... نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله أو طريقة عمله .

ب ما أسباب فقدان المواطن الطبيعية ؟

(3) محافظة القاهرة

السؤال الأول :

أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. إذا مُنع ضوء الشمس عن النبات عدة أيام فإنه ....
   - (أ) ينمو (ب) يخضر (ج) يذبل (د) [illegible]
2. تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة الأشعة ....
   - (أ) تحت الحمـ… (ب) فوق البنفسجية (ج) الخضراء (د) [illegible]
3. جسيمات .... تكون متباعدة جدًا عن بعضها
   - (أ) الكحول (ب) ملح الطعام (ج) بخار الـ… (د) [illegible]
4. من الخواص الفيزيائية للمادة ....
   - (أ) الاشتعال (ب) الاحتراق (ج) الصدأ (د) [illegible]

ب كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية :

جرادة - نبات - ثعبان - ضفدعة .

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تمتد الدرنات على الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة . ( )
2. يمكن للكائنات المنتجة أن تكون من النباتات أو الحيوانات. ( )
3. يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند انخفاض درجة حرارة الماء . ( )
4. تدفق الرمال في الساعة الرملية ينتج عنه مادة جديدة . ( )

ب ما أسباب فقدان المواطن الطبيعية ؟

السؤال الثالث :

أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :

(النباتات - النظارات - الطاقة - التكاثر)

1. الوظيفة الأساسية للأزهار هي مساعدة النباتات على ....
2. الحيوانات آكلة العشب هي الحيوانات التي تتغذى على ....
3. يعتبر الصوت والضوء صورة من صور ....
4. يستخدم الزجاج في صناعة ....

ب ما المقصود بالتغير الكيميائي ؟

(4) محافظة الجيزة

السؤال الأول :

1. **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1) يوجد فتحات صغيرة في أوراق النباتات تسمى ....
   أ) الجذور — ب) الثغور — جـ) البذور — د) الشعيرات

2) عند ارتفاع درجة حرارة الماء يتحول المرجان إلى اللون ....
   أ) الأحمر — ب) الأسود — جـ) الأخضر — د) الأبيض

3) المادة التي تكون جسيماتها مترابطة وقريبة من بعضها هي ....
   أ) الماء — ب) اللبن — جـ) بخار الماء — د) الخشب

4) قد يوجد الماء في الحالة السائلة عند درجة حرارة .... درجة مئوية .
   أ) 101 — ب) 103 — جـ) 102 — د) 50

ب) **كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية :**

فراشات - زهور - ثعالب - طيور صغيرة .

السؤال الثاني :

1. **ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :**

1) تُعدُّ الطاقة الضوئية من العوامل التي تساعد النباتات على النمو . ( )
2) الحيوانات التي تتغذى على أوراق الأشجار هي كائنات منتجة . ( )
3) يعتبر غاز الهيليوم أثقل من الهواء . ( )
4) احتراق الخشب وتحوله إلى رماد من أمثلة التغيرات الفيزيائية . ( )

ب) **اذكر السبب :**

تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جدًا للكائنات البحرية .

السؤال الثالث :

1. **أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :**

(المنتجة - الفريسة - الحجم - غازية)

1) الحيوان الذي تتغذى عليه الحيوانات الأخرى يسمى ....
2) تهاجر الكائنات المستهلكة للبحث عن الغذاء عند اختفاء الكائنات ....
3) البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد يمثل حالة ....
4) مقدار الفراغ الذي تشغله المادة يسمى ....

ب) **ما الوظيفة الأساسية للأزهار ؟**

(5) محافظة الإسكندرية

السؤال الأول :

1. **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1) تستمد النباتات الطاقة لصناعة الغذاء من ....
   أ) الهواء — ب) التربة — جـ) الماء — د) أشعة الشمس

2) في السلاسل الغذائية ، تنتقل الطاقة من ....
   أ) الحيوانات صغيرة الحجم إلى كبيرة الحجم — ب) الحيوانات كبيرة الحجم إلى صغيرة الحجم
   جـ) الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة — د) الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة

3) يمكن قياس الفراغ الذي يشغله قلم بمعرفة ....
   أ) كتلته — ب) درجة حرارته — جـ) طوله — د) حجمه

4) يحدث التغير الكيميائي في ....
   أ) حجم المادة — ب) شكل المادة — جـ) حالة المادة — د) تركيب المادة

ب) **كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية :**

سمكة الببغاء - قنفذ البحر - سمكة القرش - الطحالب .

السؤال الثاني :

1. **ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :**

1) تحمل الشرايين الدم من القلب إلى أجزاء الجسم . ( )
2) من الحيوانات آكلة العشب الأرنب . ( )
3) تحدث ظاهرة ابيضاض المرجان عند تجمد المياه . ( )
4) يمكن رؤية جسيمات بخار الماء المتصاعد من الإناء فوق اللهب . ( )

ب) **ما أسباب عدم استخدام الخشب في صنع الأسلاك الكهربائية ؟**

السؤال الثالث :

1. **أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :**

(الدقيقة - السائلة - الميتة - الصلبة)

1) تحصل البكتيريا على الطاقة من التغذية على بقايا الكائنات ....
2) تتغذى الأسماك الصغيرة على الكائنات ....
3) يوجد شكل ثابت للمادة في الحالة ....
4) الانصهار تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة ....

ب) **اذكر عوامل إنبات البذور.**

(6) محافظة الفيوم

السؤال الأول :

أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يستخدم النبات في عملية البناء الضوئي غاز ....
   (أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثاني أكسيد الكربون (د) بخار الماء
2. تعتبر الفطريات من الكائنات ....
   (أ) المستهلكة (ب) المنتجة (جـ) المحللة (د) المفترسة
3. يعمل حدوث الجفاف في البحيرات على .... النظام البيئي.
   (أ) ثبات (ب) استقرار (جـ) اختلال (د) قوة
4. من أمثلة المواد ....
   (أ) الصوت (ب) الضوء (جـ) النار (د) الكتاب

ب كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية : رخويات - سمكة القرش - الطحالب - نجم البحر

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تعتبر بعض الحيوانات كائنًا مفترسًا وفريسة في نفس السلسلة الغذائية . ( )
2. يعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية . ( )
3. تصف الخصائص الفيزيائية للمادة كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى . ( )
4. عملية التجمد هي العملية العكسية لعملية الانصهار . ( )

ب اذكر السبب : عدم رؤية ساق نبات البطاطس المزروع في التربة .

السؤال الثالث :

أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :

(ثقل - المركب - نمو - تزداد)

1. تحول النبات من شتلة إلى شجرة كبيرة يمثل عملية ....
2. شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر، متحدين كيميائيًا يسمى ....
3. عند تحول الثلج إلى ماء فإن طاقة حركة الجسيمات ....
4. عند تسخين الماء إلى درجة الغليان فإن كمية الماء ....

ب اذكر أنواع الكائنات المستهلكة حسب طريقة الغذاء والترتيب في السلسلة الغذائية .

(7) محافظة بورسعيد

السؤال الأول :

أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. أثناء عملية البناء الضوئي يتصاعد غاز ....
   (أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيليوم
2. من الكائنات الحية في النظام البيئي ....
   (أ) الرمل (ب) الصخرة (جـ) النبات (د) ضوء الشمس
3. المادة التي لها شكل محدد هي ....
   (أ) بخار الماء (ب) الحديد (جـ) البنزين (د) الهواء
4. تُملأ بالونات الاحتفالات بغاز ....
   (أ) الأكسجين (ب) ثاني أكسيد الكربون (جـ) الهيليوم (د) الرادون

ب كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية :

آكلات العشب - نباتات خضراء - كائن محلل - آكلات اللحوم .

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. الكائن المستهلك كائن حي يعتمد على غيره في الغذاء . ( )
2. تتغذى السلاحف البحرية على قنديل البحر . ( )
3. يمكن أن يشغل جسمان نفس الحيز في نفس الوقت. ( )
4. عند تسخين مكعب ثلج يتحول إلى ماء سائل وتظل كتلته ثابتة . ( )

ب ما الوظيفة الرئيسة لجذور النبات ؟

السؤال الثالث :

أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :

(ارتفاع - الحيوانات - انخفاض - وعاء القياس)

1. قد تنتشر البذور عن طريق حركة ....
2. يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند .... درجة حرارة الماء .
3. يمكن قياس حجم الزيت باستخدام ....
4. عند .... درجة حرارة المادة تتباطأ حركة الجسيمات .

ب اذكر السبب : دودة الأرض والديدان ألفية الأرجل مفيدة للتربة .

(8) محافظة كفر الشيخ (دمج)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. الساق في نبات العنب ....
   - (أ) خشبية
   - (ب) درنات
   - (ج) متسلقة
   - (د) مدادة
2. تعود العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى بسبب الكائنات ....
   - (أ) المنتجة
   - (ب) المستهلكة
   - (ج) المفترسة
   - (د) المحللة
3. عند تغير درجة حرارة المادة ....
   - (أ) لا يتغير شكلها
   - (ب) لا تتغير حالتها
   - (ج) لا تتغير كتلتها
   - (د) تتغير كتلتها
4. يوجد الماء في الحالة الغازية على شكل ....
   - (أ) ثلج
   - (ب) ماء
   - (ج) بخار ماء
   - (د) جليد
5. تحدث ظاهرة ابيضاض المرجان عند .... المياه .
   - (أ) ارتفاع درجة حرارة
   - (ب) انخفاض درجة حرارة
   - (ج) ثبات درجة حرارة
   - (د) تجمد

السؤال الثاني : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. يعتبر ضوء الشمس مصدر الطاقة للنبات وضروريًّا ليصنع النبات غذاءه . ( )
2. يتألف النظام البيئي من عناصر غير حية مثل الماء وكائنات حية مثل النباتات . ( )
3. يؤثر موت الكائنات الدقيقة على الطيور البحرية . ( )
4. الصوت والضوء من صور الطاقة. ( )
5. الكتلة هي مقدار الفراغ الذي تشغله المادة . ( )

السؤال الثالث : صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
1 الثغور	( ) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .
2 منتج	( ) لا تمثل أي قيمة غذائية للكائنات البحرية .
3 المواد البلاستيكية	( ) فتحات صغيرة في الورقة يمتص من خلالها الهواء .
4 شفاف وناعم	( ) كائن حي يصنع غذاءه بنفسه .
5 الانصهار	( ) من خصائص الزجاج .
	( ) من خصائص الحديد الصلب .

(9) محافظة الدقهلية

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة :

(الصلبة - المفترس - الأكسجين - كيميائي - التحلل)

1. ينتج عن عملية البناء الضوئي غاز ....
2. تتم إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية ....
3. يعتبر الثلج مثالًا لحالة المادة ....
4. الكائن الذي يحصل على غذائه من التهام حيوانات أخرى يسمى ....
5. احتراق الخشب تغير ....

السؤال الثاني : تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1. يستخدم .... في قياس حجم كمية من الزيت . (الترمومتر – وعاء القياس – الميزان)
2. يصنع النبات غذاءه في .... (الثمار – الأوراق – الجذور)
3. كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يسمى .... (طاقة – مادة – شغلًا)
4. تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات .... (منتجة – مستهلكة – محللة)
5. عملية تحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل تعرف بـ.................. (التجمد – الانصهار – التبخر)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تحتوي المخاليط على نوع واحد فقط من المواد . ( )
2. يحتوي النظام البيئي على كائنات حية فقط . ( )
3. يحصل النبات على غذائه من التربة عن طريق الأوراق. ( )
4. يعتبر فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض . ( )
5. يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى بتأثير التسخين أو التبريد . ( )

(10) محافظة الشرقية

السؤال الأول :

أ أكمل ما يأتي :

1. يعرف انتقال الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة بـ ....
2. تمتص .... في أوراق النبات غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء للقيام بعملية البناء الضوئي .
3. احتراق الخشب تغير ....
4. يقاس حجم كمية من الماء بـ ....

ب اذكر المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض لجميع الكائنات الحية .

السؤال الثاني :

أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1. يمتص النبات ثاني أكسيد الكربون من .... للقيام بعملية البناء الضوئي .
(التربة - الهواء - الجذر - الشمس)
2. تساعد الكائنات .... على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى وتزيد من خصوبة التربة .
(المستهلكة - المنتجة - المحللة - المفترسة)
3. الأكسجين المعبأ في أسطوانات لتنفس المرضى يعتبر مادة ....
(صلبة - سائلة - غازية - متجمدة)
4. تصاعد ثاني أكسيد الكربون أثناء التخمر تغير ....
(كيميائي - فيزيائي - بيئي - كل ما سبق)

ب ماذا يحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة الحرارة ؟

السؤال الثالث :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تنتقل بعض البذور من مكان إلى آخر عند التصاقها بالملابس التي يرتديها الإنسان . ( )
2. يمتص النبات الطاقة الضوئية للشمس فتتحول إلى طاقة كيميائية أثناء عملية البناء الضوئي . ( )
3. تتأذى السلاحف البحرية وربما تموت عند تناولها المواد البلاستيكية . ( )
4. تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط . ( )

ب عرف المادة .



(11) محافظة الغربية

السؤال الأول :

أ أكمل ما يأتي :

1. يتسبب دخان المصانع في موت بعض الكائنات الحية وبالتالي يؤدي إلى خلل في ....
2. المادة .... لها حجم ثابت وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه .
3. البذور التي تشبه الأجنحة تنتشر عن طريق ....
4. يستخدم .... في صناعة الأسلاك الكهربية .

ب علل لما يأتي :

تلعب الكائنات المحللة دورًا مهمًّا في النظام البيئي .

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. يُنتج النبات غاز الأكسجين من عملية البناء الضوئي . ( )
2. تعد الفطريات والبكتيريا من الكائنات المنتجة . ( )
3. نستخدم وعاء القياس لقياس حجم السائل . ( )
4. يمكننا رؤية جسيمات المادة باستخدام المجاهر الإلكترونية . ( )

ب اذكر السبب :

موت العشب يؤثر على النظام البيئي بأكمله .

السؤال الثالث :

أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1. يمكن قياس حجم السائل بوحدة .... (اللتر - الجرام - السنتيمتر)
2. يمكن التمييز بين الخل والكحول من خلال .... (اللون - الملمس - الرائحة)
3. من أسباب حدوث خلل في الشبكة الغذائية .... (الصيد الجائر - الجفاف - جميع ما سبق)
4. الحيوان الذي يتغذى عليه حيوان آخر يسمى .... (الفريسة - المفترس - المنتج)

ب اذكر وظيفة (أهمية) :

أوعية الخشب .

(12) محافظة البحيرة

السؤال الأول :

أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية :

(النموذج - الفيزيائية - الكيميائية - اختلال - المنتجة - المحللة)

1 عند جفاف بحيرة ما ، يؤدي ذلك إلى .... النظام البيئي .

2 تحصل الكائنات .... على الطاقة من ضوء الشمس .

3 صدأ الحديد وتفاعلات الاحتراق من أمثلة التغيرات ....

4 يعتبر .... نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله أو طريقة عمله .

ب ماذا يحدث عند ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية ؟

السؤال الثاني :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1 تتغير حالة المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة . ( )

2 فقدان الموطن الأصلي من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية . ( )

3 يقوم جهاز النقل في النبات بنفس وظيفة الجهاز التنفسي في جسم الإنسان . ( )

4 جسيمات المادة الغازية متقاربة جدًا ومترابطة . ( )

ب اذكر نوع التغير عند تحول الثلج إلى ماء سائل .

السؤال الثالث :

أ اكتب ما تشير إليه العبارات الآتية :

1 مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة . (..................)

2 فتحات صغيرة بأوراق النبات يمر من خلالها الهواء . (..................)

3 مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر . (..................)

4 مادة شفافة تستخدم في صناعة المصابيح . (..................)

ب علل :

يعتبر الهواء مادة .

(13) محافظة قنا

السؤال الأول :

أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1 يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر أوردة الإنسان وشرايينه . ( )

2 أول مستوى في السلسلة الغذائية هو الكائنات المحللة . ( )

3 تتكون المادة من جسيمات متناهية في الصغر . ( )

4 يتجمد الماء عند تبريده لدرجة حرارة أقل من صفر (0) درجة مئوية . ( )

ب علل :

انتشار بعض البذور عن طريق التصاقها بالكائنات الحية .

السؤال الثاني :

أ أكمل العبارات الآتية :

1 تصنع النباتات والأشجار غذاءها من خلال عملية ....

2 الجهاز الذي ينقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم هو الجهاز ....

3 جسيمات المادة تكون غير متماسكة وتتحرك بسرعة كبيرة جدًا في الحالة ....

4 صدأ الحديد واحتراق الخشب من أمثلة التغيرات ....

ب بم تفسر ... ؟

تنتقل الكائنات الدقيقة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة إلى موطن آخر إذا أصبحت المياه دافئة .

السؤال الثالث :

أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1 يمر الهواء الذي تحتاجه النباتات من خلال .... (أوعية الخشب - أوعية اللحاء - الثغور - كل ما سبق)

2 من أسباب فقدان الموطن كل ما يلي عدا .... (بناء الطرق - بناء الكباري - الصيد الجائر - عدم إلقاء المخلفات في المياه)

3 من أمثلة المواد الصلبة .... (الأكسجين - الثلج - بخار الماء - أدخنة المصانع)

4 يمكن فصل المخاليط عن طريق .... (الترشيح - التبخير - كل ما سبق)

ب ماذا يحدث عند تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض ؟

(14) الأزهر الشريف (قطاع المعاهد الأزهرية)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1 تحتاج الحيوانات لكل ما يلي لتبقى على قيد الحياة ما عدا .... (الأكسجين - الماء - ثاني أكسيد الكربون - المأوى)
2 تبدأ أي سلسلة غذائية بـ .... (النباتات - الحشرات - الفطريات - الحيوانات)
3 عندما ترتفع درجة حرارة ماء البحر تترك الطحالب أنسجة .... لذلك يحدث لها ابيضاض . (الطيور البحرية - الشعاب المرجانية - أسماك القرش - نجوم البحر)
4 يأخذ الزيت .... الإناء الحاوي له . (وزن - كتلة - حجم - شكل)

السؤال الثاني : ضع علامة (✘) أو علامة (✔) أمام العبارات التالية :

1 الكائنات المنتجة تُكوِّن غذاءها ، بينما تُعيد الكائنات المحللة العناصر الغذائية إلى النظام البيئي . ( )
2 الزجاج قابل للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة . ( )
3 احتراق قطعة من الورق يعتبر من الخصائص الفيزيائية للورق . ( )
4 قطعة الآيس كريم (الجيلاتي) تتحول إلى سائل بالتبريد . ( )

السؤال الثالث : أكمل كل عبارة مما يلي بإحدى الكلمات المناسبة التالية :

(الطول - المرشحات - عالية - الجذور - الخشب - منخفضة - الكتلة - اللحاء - الحجم - التبخر)

1 الأنابيب التي تحمل السكر من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات تسمى أوعية ....
2 يتبخر الماء عند تعرضه لدرجة حرارة ....
3 الكيلو جرام وحدة قياس ....
4 تفصل مكونات المخاليط باستخدام .... إذا كانت إحدى المواد تحتوي على جسيمات أصغر من المواد الأخرى .

الإجابات النموذجية

المحور الأول - الوحدة الأولى - المفهوم 1.1

اختبر نفسك (1)

• السؤال الأول :
1 نمو 2 أكبر 3 وجود الظل 4 التربة
5 الحيوانات 6 النباتات 7 الماء والهواء

• السؤال الثاني :
1 ✔ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✘
6 ✔ 7 ✔ 8 ✔ 9 ✘

• السؤال الثالث :
1 الهيدروجين 2 جميع ما سبق 3 التربة 4 الجذر
5 البناء الضوئي 6 البناء الضوئي 7 الأكسجين 8 الساق
9 الشجرة 10 الحصان 11 ورقة

• السؤال الرابع :

احتياجات النبات	التشابه	احتياجات الحيوان
عملية البناء الضوئي غاز ثاني أكسيد الكربون ضوء الشمس	الماء غاز الأكسجين عملية التنفس	المأوى

اختبر نفسك (2)

• السؤال الأول :
1 أقل من 2 الأكثر أوراقًا 3 ضوء أقل 4 البناء الضوئي
5 الأوراق 6 ضوء الشمس 7 الضوئية 8 أوراقها
9 سكر 10 السكر وغاز الأكسجين

• السؤال الثاني :
1 ✔ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✘
6 ✔ 7 ✘ 8 ✘ 9 ✘ 10 ✔

• السؤال الثالث :
1 يذبل 2 تمتص الماء والعناصر الغذائية
3 ثاني أكسيد الكربون 4 الأكسجين
5 الأوراق 6 الأكسجين

• السؤال الرابع :
1 التربة . 2 العناصر الغذائية . 3 ثاني أكسيد الكربون .
4 ثاني أكسيد الكربون . 5 الأكسجين .

• السؤال الخامس :
1 عملية البناء الضوئي 2 الطاقة الضوئية 3 الورقة

• السؤال السادس :
1 2 2 1

اختبر نفسك (3)

• السؤال الأول :
1 تناول النباتات والحيوانات 2 أوعية الخشب 3 الثغور
4 الشعيرات الجذرية 5 زوائد 6 الساق
7 ساق خشبية 8 العنب 9 أفقيًا على سطح الأرض
10 رفيعة تشبه الإبر 11 ثاني أكسيد الكربون
12 الكلوروفيل 13 أوعية اللحاء

• السؤال الثاني
1 ✔ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✔ 6 ✘ 7 ✔
8 ✔ 9 ✔ 10 ✘ 11 ✔ 12 ✘ 13 ✘

• السؤال الثالث :
1 الأكسجين 2 متسلقة 3 جذوع الأشجار والشجيرات
4 تثبيت النبات 5 الثغور 6 الخشب
7 ثاني أكسيد الكربون 8 الهواء 9 ضوء الشمس
10 إبرية

• السؤال الرابع
1 الجذور 2 أوعية الخشب واللحاء 3 الطاقة الكيميائية
4 الكلوروفيل 5 أوعية اللحاء

• السؤال الخامس :
1 غاز الأكسجين 2 غاز ثاني أكسيد الكربون

• السؤال السادس
1 تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .
2 عملية يقوم بها النبات للحصول على الطاقة .
3 تنقل الماء والمعادن من الجذر إلى أجزاء النبات العليا .

اختبر نفسك (4)

• السؤال الأول :
1 الثغور في الأوراق 2 اتجاه واحد 3 الجهاز الهضمي
4 النقل 5 القلب والأوعية الدموية
6 الشرايين 7 اتجاه واحد 8 السفلية
9 الجلوكوز 10 الطاقة 11 ثانوية

• السؤال الثاني :
1 ✔ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✔
6 ✔ 7 ✘ 8 ✘ 9 ✔

• السؤال الثالث :
1 ثاني أكسيد الكربون 2 الدوري 3 الأكسجين
4 أربع 5 جميع ما سبق 6 الأوردة والشرايين
7 الثغور 8 أوعية الخشب 9 أنسجة الخشب
10 الأوراق 11 نظام النقل للنبات

• السؤال الرابع :
1 الجهاز الدوري 2 الشرايين 3 الأوردة
4 أوعية الخشب 5 أوعية اللحاء 6 عملية البناء الضوئي
7 الطاقة الكيميائية

اختبر نفسك (5)

• السؤال الأول :

1 إنتاج نباتات جديدة 2 الأزهار 3 صغير جدًا
4 درجة الحرارة المناسبة 5 القيقب
6 جوز الهند 7 أشعة الشمس

• السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✗
6 ✗ 7 ✓ 8 ✓ 9 ✓

• السؤال الثالث :

1 التكاثر 2 بذور غير جيدة 3 البذور
4 الماء 5 الرياح 6 الرياح

• السؤال الرابع :

1 التكاثر في النبات 2 البذور 3 الأزهار 4 الماء

• السؤال الخامس :

1 الماء 2 الهواء 3 درجة الحرارة المناسبة

إجابة بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.1

• السؤال الأول :

1 الجذور 2 الجذور 3 البناء الضوئي 4 الأوراق
5 النمو 6 سكر الجلوكوز 7 الأكسجين
8 النباتات والحيوانات 9 الجهاز الدوري
10 القلب 11 الأوردة 12 رأسية مستقيمة
13 ساق درنية 14 متسلقة 15 الأزهار 16 الأزهار
17 انتشار البذور 18 الرياح

• السؤال الثاني :

1 البناء الضوئي 2 الجذور 3 غاز ثاني أكسيد الكربون
4 الثغور 5 الأوراق 6 ثاني أكسيد الكربون
7 سكر الجلوكوز 8 أوعية اللحاء 9 أوعية الخشب
10 أوعية اللحاء 11 الدرنية 12 الأزهار
13 انتشار البذور 14 الماء والرياح

• السؤال الثالث :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✓ 7 ✗
8 ✓ 9 ✓ 10 ✓ 11 ✗ 12 ✗ 13 ✓ 14 ✓
15 ✓ 16 ✗

• السؤال الرابع :

1 البناء الضوئي 2 ثاني أكسيد الكربون 3 الأكسجين
4 الكلوروفيل 5 الثغور 6 الشعيرات الجذرية
7 تحت الأرض 8 الخشب 9 أوعية اللحاء
10 الدوري 11 الأوردة والشرايين 12 الشريان
13 الأوردة 14 الزهرة 15 الرياح

• السؤال الخامس :

1 البناء الضوئي 2 الأكسجين 3 الثغور
4 الساق الدرنية 5 الدوري 6 التكاثر في النبات

• السؤال السادس :

1 لأنها قد تنمو في الماء أو على نباتات أخرى .
2 لأنها عضو التكاثر في العديد من النباتات .
3 لأنها مفرغة من الداخل وتطفو على الماء .
4 لأنها تحتوي على أشواك طويلة مدببة .

• السؤال السابع :

1 تذبل أو تصفر أوراقها وتموت .
2 تقل كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات من التربة .
3 لن تحصل النباتات على الماء والمغذيات التي تحتاجها وقد لا تصبح ثابتة بسبب ضعف الجذور .
4 لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئي ولا يتمكن من صنع الغذاء ويموت .

• السؤال الثامن :

1 امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة ، وتثبيت النبات في التربة .
2 تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات وتنقل العناصر الغذائية من التربة إلى النبات .
3 تنقل الغذاء والماء إلى كل أجزاء النبات .
4 تساعد في تكوين نباتات جديدة .
5 تحدث بها عملية البناء الضوئي وينتج السكر الذي يمد النبات بالطاقة اللازمة للنمو .
6 إنتاج الغذاء للنبات وغاز الأكسجين لتنفس الكائنات الحية .
7 نقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذر وباقي أجزاء النبات .
8 نقل المياه الغنية بالعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق .
9 نقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا .
10 تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب .

• السؤال التاسع :

1
1 تنقل الغذاء من الورقة لأجزاء النبات .
2 تنقل الماء والمعادن لأجزاء النبات العليا .
3 عملية يقوم بها النبات لصنع غذائه .

2
1 الجذور .
2 الشعيرة الجذرية .
3 الثغور .

• السؤال العاشر :

1 الجذور والساق والأوراق .
2 الماء - العناصر الغذائية - غاز ثاني أكسيد الكربون - ضوء الشمس .
3 يذبل وتصفر أوراقه ويموت ، لأن ضوء الشمس ضروري لنمو النبات .
4 تنعدم الحياة .
5 تسمح الثغور بمرور غاز ثاني أكسيد الكربون إلى أوراق النبات .
6 درنية - متسلقة .
7 العنب .
8 الشرايين : نقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا ، الأوردة : تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب .
9 الرياح - الماء - الكائنات الحية .

• السؤال الحادي عشر :

1 ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين
2 (أ) أصفر وضعيفًا (ب) يتوقف عن تكوين الغذاء
3 تنتشر بذور جوز الهند عبر المياه
4 تُحمل على فراء الحيوانات .

إجابة الاختبار (1) على المفهوم 1.1

1 (أ)
1 التربة 2 الأوراق 3 الجذور 4 سكر الجلوكوز
(ب) يذبل وتصفر أوراقه ويموت .

2 (أ)
1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗
(ب) الشعيرات الجذرية .

3 (أ)
1 البطاطس 2 الرياح
3 ثاني أكسيد الكربون 4 الدوري
(ب) ينقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقي أجزاء النبات .

إجابة الاختبار (2) على المفهوم 1.1

1 (أ)
1 جوز الهند 2 القلب
3 ضوء الشمس 4 البناء الضوئي
(ب) تنقل الماء الغني بالعناصر الغذائية في الجذر إلى الأوراق .

2 (أ)
1 ثاني أكسيد الكربون 2 التربة
3 ضوء الشمس وغاز ثاني أكسيد الكربون
4 الجهاز الدوري
(ب) الثغور .

3 (أ)
1 المتسلقة 2 كيميائية 3 الكلوروفيل 4 التكاثر
(ب) لأنها خفيفة الوزن .

المحور الأول - الوحدة الأولى - المفهوم 1.2

اختبر نفسك (1)

• السؤال الأول :

1 الحصان 2 آكلات اللحوم 3 الغذاء والأكسجين
4 الشمس 5 ممارسة الرياضة 6 سكر الجلوكوز

• السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✓

• السؤال الثالث :

1 التربة 2 البذور 3 التربة
4 الحشائش 5 أشعة الشمس

• السؤال الرابع :

1 النظام البيئي 2 الشمس

اختبر نفسك (2)

• السؤال الأول :

1 المنتجة 2 فطر الخميرة 3 المستهلكة
4 مفترسًا 5 الفأر 6 الكائنات المحللة

• السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓
5 ✗ 6 ✗ 7 ✗ 8 ✗

• السؤال الثالث :

1 الكائنات المنتجة 2 نبات الذرة
3 مستهلك من الدرجة الثالثة 4 البومة والثعبان 5 المحللة

• السؤال الرابع :

1 الكائنات المنتجة . 2 الكائنات المستهلكة الثانوية .
3 الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة .
4 الكائنات المحللة .

• السؤال الخامس :

1 حيوان يتغذى على الحيوانات الأخرى .
2 كائن حي يصنع غذاءه بنفسه
3 حيوان تتغذى عليه الحيوانات الأخرى .

اختبر نفسك (3)

• السؤال الأول :

1 شبكة غذائية 2 ديدان الأرض 3 المحللة

4 بقايا النباتات الميتة 5 الرخويات

• السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗

• السؤال الثالث :

1 المكسرات ، السناجب ، الفطر 2 الشبكة الغذائية

3 علاقات التغذية المتعددة بين الكائنات الحية

4 المحللة 5 المواد النباتية والحيوانية

• السؤال الرابع :

1 الشبكة الغذائية . 2 الكائنات المحللة .

• السؤال الخامس :

1 البومة والأفعى 2 القط البري والأسد

3 قطًّا بريًّا وذئبًا وماعزًا

إجابة بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.2

• السؤال الأول :

1 النظام البيئي 2 الماء 3 الأكسجين 4 الأرنب

5 القيام بعملية البناء الضوئي 6 نبات القمح 7 المستهلكة

8 قتل والتهام حيوانات أخرى 9 الصقر 10 نهاية

11 العناصر الغذائية 12 الخفيفة

• السؤال الثاني :

1 النظام البيئي 2 بكائن منتج 3 الطاقة 4 المستهلكة

5 المحللة 6 نهاية 7 المحللة

• السؤال الثالث :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✓ 7 ✓

8 ✓ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✓ 12 ✓

• السؤال الرابع :

1 النبات 2 الشمس 3 منتجة

4 نبات القمح 5 الأشجار والعشب 6 الأرانب

7 نبات الذرة 8 القيام بعملية البناء الضوئي

9 يتغذى على النباتات فقط

10 شمس ← عشب ← أرنب ← ثعلب 11 آكلة اللحوم

12 حيوانات مفترسة 13 الفريسة 14 المحللة

15 الفطريات

• السؤال الخامس :

1 السلسلة الغذائية 2 الكائن المنتج

3 الكائنات المستهلكة الأولية 4 الشبكة الغذائية

5 الكائنات المستهلكة الأولية / آكلات العشب

6 الحيوانات المفترسة

• السؤال السادس :

1 لاستقرار النظام البيئي

2 لأنها تصنع غذاءها بنفسها

3 لأنه يصطاد حيوانات أخرى ويتغذى عليها للحصول على الطاقة

4 لأنها تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية

• السؤال السابع :

1

1 كائنات محللة .

2 مجموعة السلاسل الغذائية المتداخلة .

2

1 التغذية على الأعشاب .

2 التغذية على اللحوم .

3 التغذية على بقايا الكائنات الميتة .

4 التغذية على اللحوم والأعشاب .

• السؤال الثامن :

1 أعشاب بحرية ← أسماك صغيرة ← حوت

2 عشب ← أرنب ← نسر

3 عشب ← جراد ← طائر صغير ← ثعبان ← نسر

4 عشب ← جراد ← ضفدع ← ثعبان ← صقر

5 نبات ← فأر ← ثعبان ← صقر

• السؤال التاسع :

1 الشمس

2 حشائش ← أرنب ← ثعبان ← صقر

3 الثعبان

4 عن طريق تحليل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية .

5 لا تعود العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى

6

اسم الكائن	عشب	بكتيريا	الأسود
نوعه	كائنات منتجة	كائنات محللة	كائنات مستهلكة

• السؤال العاشر :

1 أ سلسلة غذائية ب العشب

ج مستهلكًا ثانويًّا د تصطاد حيوانات أخرى

2 أ شبكة غذائية ب الأعشاب

ج السنجاب والجرادة د الثعلب والضفدعة

هـ السنجاب والجرادة والخنفساء

3 أ الفريسة ب المفترس

إجابة الاختبار (1) على المفهوم 1.2

1 أ

1 المحللة 2 المستهلكة 3 الأكسجين

4 من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة

ب نبات ← ماعز ← ذئب ← أسد

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

ب الكائنات المستهلكة الثانوية

3 أ

1 شبكة غذائية 2 النباتات

3 الشمس 4 كائن مستهلك أولي

ب لأنها تخرج فضلات غنية بالعناصر الغذائية ، مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات .

إجابة الاختبار (2) على المفهوم 1.2

1 أ

1 العشب 2 مستهلكًا أوليًّا

3 الكائنات الحية 4 نبات ← فأر ← أفعى ← صقر

ب لأنها تساعد في إعادة العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى .

2 أ 1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

ب نبات الذرة .

3 أ

1 البناء الضوئي 2 المنتجة

3 المنتجة 4 المستهلكة

ب تصنع غذاءها بنفسها في صورة جلوكوز غني بالطاقة .

نماذج اختبارات شهر أكتوبر

الاختبار الأول

1 أ 1 نمو 2 أقل من 3 الساق 4 الحصان

ب تنقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز في القلب إلى الجسم .

2 أ 1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

ب عن طريق الماء .

3 أ 1 يذبل 2 الثغور 3 الأرنب 4 النبات

ب زهور ← فراشات ← طيور صغيرة ← ثعالب .

الاختبار الثاني

1 أ 1 الدرنات 2 إبرية 3 آكلات اللحوم 4 الفأر

ب تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات .

2 أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗

ب عن طريق الرياح .

3 أ 1 الساق 2 أوعية الخشب 3 التكاثر 4 الطيور

ب حشائش ← جرادة ← طائر ← أفعى ← صقر .

الاختبار الثالث

1 أ 1 صغيرة 2 الأوردة 3 معظم الأزهار 4 الأول

ب يذبل وتصفر أوراقه ويموت .

2 أ 1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

ب الماء والرياح والكائنات الحية .

3 أ 1 الثغور 2 أوعية اللحاء

3 الأزهار 4 الحيوانات المفترسة

ب أسد .

الاختبار الرابع

1 أ 1 ثاني أكسيد الكربون 2 ضوء الشمس

3 القلب 4 العناصر الغذائية

ب ساق خشبية .

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

ب لن يحصل النبات على الماء والعناصر الغذائية التي يحتاجها.

3 أ 1 أوعية الخشب 2 التكاثر في النبات

3 السلسلة الغذائية 4 القرالس

ب الأفعى .

المحور الأول - الوحدة الأولى - المفهوم 1.3

اختبر نفسك (1)

• السؤال الأول :

1 تختفي 2 تنهار الشبكة الغذائية

3 يختل النظام البيئي الصحراوي 4 الطحالب

5 الصيد الجائر 6 التحلل 7 الرخويات

8 قنفذ البحر 9 الأرنب 10 مستهلكًا

• السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗

6 ✓ 7 ✓ 8 ✓ 9 ✓

• السؤال الثالث :

1 إنشاء محميات بحرية 2 سقوط أمطار خفيفة

3 فيضانات 4 الشبكة الغذائية 5 الطحالب

• السؤال الرابع :

1 يقل عدد الفئران

2 يتناقص عدد الثعابين ، وتتأثر باقي الكائنات الحية

اختبر نفسك (2)

• السؤال الأول :

1 يقل 2 الأسماك 3 المنتجة 4 الباردة

5 قمة المنحدرات الجبلية 6 فقدان الموطن الطبيعي

7 ارتفاع درجة حرارة الماء 8 موت الشعاب المرجانية

• السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✓ 7 ✓

• السؤال الثالث :

1 المتحجة 2 يزداد عدد أفراده 3 يدمر

4 عدم إلقاء المخلفات في المياه 5 الأبيض

اختبر نفسك (3)

• السؤال الأول :

1 الجسيمات البلاستيكية 2 تلوث الموارد

3 قنديل البحر 4 المشتل

• السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✓

• السؤال الثالث :

1 فوق البنفسجية 2 اختلال 3 استقرار النظام البيئي

إجابة بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.3

• السؤال الأول :

1 خفيفة 2 سمكة الفراشة 3 يختل التوازن البيئي

4 تختفي 5 الكائنات المحللة 6 الجفاف

7 قمم الجبال 8 باردة 9 فقدان الموطن

10 ارتفاع 11 إعادة التدوير

• السؤال الثاني :

1 النظام البيئي 2 الشعاب المرجانية 3 الكائنات الدقيقة

4 الجسيمات البلاستيكية 5 الانقراض 6 المشتل

• السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗

6 ✓ 7 ✗ 8 ✓ 9 ✗

• السؤال الرابع :

1 حبوب القمح 2 الأسماك الصغيرة

3 تموت الطيور البحرية أو تهاجر 4 تموت

5 جميع ما سبق 6 الشعاب المرجانية 7 الأبيض

8 المواد البلاستيكية 9 الطحالب

• السؤال الخامس :

1 جزيرة بالاو 2 الأسماك الصغيرة

3 التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

4 ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

5 المشتل 6 الجسيمات البلاستيكية

• السؤال السادس :

1 لأنها تسبب الفيضانات التي تدمر النظام البيئي .

2 لأنها تعيش في المياه الباردة التي تساعدها على البقاء .

3 لأنها توفر للكائنات الحية جميع ما تحتاجه للبقاء على قيد الحياة .

4 لأنها لا تعرف الفرق بين قنديل البحر وقطع البلاستيك في الماء .

5 لارتفاع درجة حرارة الماء .

6 لأنها قد تكون سامة وحادة ولا تمثل أي قيمة غذائية .

• السؤال السابع :

1 يختل التوازن البيئي .

2 تنتقل إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة .

3 تنتقل بعض الطيور البحرية إلى موطن جديد والباقي سيموت .

4 تتعرض للانقراض .

5 يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية .

• السؤال الثامن :

1 قمح ← دجاجة ← إنسان 2 الجفاف – الفيضانات

3 مصدر الغذاء للعديد من الأسماك الصغيرة

4 تسبب المخلفات البلاستيكية في تدمير الشبكة الغذائية .

5 عن طريق إعادة تدوير المواد البلاستيكية وعدم إلقائها في البيئة البحرية .

6 يموت الصقر جوعًا .

إجابة الاختبار (1) على المفهوم 1.3

1 أ 1 ب ، جـ معًا 2 درجة حرارة المياه

3 المتحجة 4 وقف الصيد الجائر

ب عملية التحلل

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

ب الموطن الطبيعي .

3 أ 1 عشب 2 انقراض

3 الزجاجات البلاستيكية 4 الأسماك الصغيرة

ب يموت الثعلب جوعًا ويختل النظام البيئي .

إجابة الاختبار (2) على المفهوم 1.3

1 أ 1 فوق البنفسجية 2 الأمطار المعتدلة

3 انقراضه 4 التلوث البلاستيكي

ب ابيضاض الشعاب المرجانية .

2 أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓

ب لأن العشب كائن منتج يصنع الغذاء .

3 أ 1 تقل 2 فقدان الموطن الطبيعي

3 الكائنات الدقيقة 4 انهيار

ب تحدث الفيضانات التي تدمر النظام البيئي .

إجابة الاختبار الشامل على الوحدة الأولى

1 أ 1 ثاني أكسيد الكربون 2 الكائنات المنتجة

3 الأرنب 4 ارتفاع

ب إعادة العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى .

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

ب لأنها قد تكون سامة أو حادة ولا تمثل أي قيمة غذائية .

3 أ 1 الرياح 2 اللحاء

3 السلسلة الغذائية 4 المفترسات

ب القلب - الأوعية الدموية .

قيم تعلمك

• السؤال الأول :

1 الشمس 2 الأوراق 3 الصقر

4 النباتات 5 الأوردة 6 نقص

• السؤال الثاني :

1 في الضوء : ينمو النبات ويزداد طوله ويصبح قويًا، ولديه أوراق أكثر ولونه أشد اخضرارًا .

في الظلام : ينمو النبات بصعوبة ويحصل على غذاء أقل وتذبل أوراقه .

2 النقل في النبات :

- تمتص النباتات الماء من خلال الجذور .
- تنقل أوعية الخشب الماء والغذاء إلى الأوراق .
- تنقل أوعية اللحاء السكريات من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات .

النقل في الإنسان :

- تنقل الأوعية الدموية الدم من وإلى القلب والرئتين .
- تنقل الشرايين الدم الغني بغاز الأكسجين من القلب إلى أعضاء الجسم .
- تنقل الأوردة الدم الغني بغاز ثاني أكسيد الكربون من أعضاء الجسم إلى القلب .

3 الكائن المنتج : يصنع غذاءه بنفسه ، مثل النباتات .

الكائن المستهلك : يعتمد في غذائه على الكائنات المنتجة ، مثل الطيور والحشرات .

• السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✓ 6 ✗

• السؤال الرابع :

1 المحللة 2 الأبيض 3 ضوء الشمس

• السؤال الخامس :

أجب بنفسك .

المحور الثاني - الوحدة الثانية - المفهوم 2.1

اختبر نفسك (1)

• السؤال الأول :

1 المادة 2 الكتاب 3 ثلج

4 غازية 5 الغازية 6 بخار الماء

7 حرية تامة 8 متناهية الصغر 9 الصلبة

• السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

5 ✗ 6 ✗ 7 ✓ 8 ✓

• السؤال الثالث :

1 جسيمات 2 3 3 الثلج 4 السائلة

5 الخل 6 بخار ماء 7 الخشب

8 المواد الصلبة لها حجم وشكل محددان 9 جميع ما سبق

• السؤال الرابع :

1 صلب 2 سائل 3 صلب 4 صلب 5 غاز

6 صلب 7 سائل 8 سائل 9 صلب 10 غاز

11 سائل 12 سائل 13 غاز 14 سائل

اختبر نفسك (2)

• السؤال الأول :

1 الثلج 2 الصلبة 3 مترابطة وقريبة جدًا من بعضها

4 أقل من 5 غير متماسكة 6 الغازات

7 الإلكتروني 8 النماذج 9 مجسم المجموعة الشمسية

• السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✓

• السؤال الثالث :

1 الخشب 2 الماء داخل الإناء 3 بخار الماء

4 المواد الصلبة لها حجم وشكل محددان

5 ثاني أكسيد الكربون 6 الخشب 7 قريبة

8 تتحرك بسرعة كبيرة جدًا 9 البالون المنتفخ

10 تساعدنا النماذج على رؤية أشياء من حولنا قد تكون صغيرة جدًا أو كبيرة جدًا لدرجة تصعب معها ملاحظتها مباشرة

• السؤال الرابع :

أ سائلة ب متغير

إجابة بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.1

• السؤال الأول :

1 صلبة 2 الصلبة 3 الغازية

4 الصلبة 5 الغازية 6 الهواء داخل البالون

7 الطاقة 8 السائلة 9 الكتاب

10 السائلة 11 جسيمات

12 متباعدة جدًا وتتحرك في جميع الاتجاهات

13 حركة الجسيمات 14 التجميد

- السؤال الثاني :

1 المادة 2 الصلبة 3 الصلبة 4 الصلبة
5 الغازية 6 الغازية 7 الحالة الفيزيائية

- السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✓ 6 ✓ 7 ✓ 8 ✗
9 ✗ 10 ✓ 11 ✗ 12 ✓ 13 ✓ 14 ✗ 15 ✓

- السؤال الرابع :

1 المادة 2 الصوت 3 حالتها 4 الغازية
5 البنزين 6 الصلبة 7 شكل 8 الماء
9 الحديد 10 بخار الماء 11 الصلبة 12 الغازية

- السؤال الخامس :

1 المادة 2 المادة الصلبة
3 المواد الصلبة 4 المواد الغازية

- السؤال السادس :

1 الصلبة والسائلة والغازية 2 بخار الماء
3 لأن له حجم وكتلة 4 المادة الصلبة
5 عن طريق بعض الخصائص مثل الحجم واللون والشكل ودرجة الحرارة
6 أ 200 ب يتغير

- السؤال السابع :

1 أ غازية ب سائلة ج صلبة
2 المادة 2 ، لأن جسيماتها متقاربة جدًا من بعضها
3 أ متقاربة من بعضها ومرتبة بشكل عشوائي
ب لديها حيز كبير وطاقة كبيرة وتتحرك بحرية تامة

إجابة الاختبار (1) على المفهوم 2.1

1 أ 1 له شكل وحجم متغيران 2 الحديد
3 الغازية 4 الغازية
ب لأنه له حجم وكتلة

2 أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗
ب النموذج .

3 أ 1 الغازية 2 ثلاث 3 الصلبة 4 السائلة
ب عن طريق درجة الصلابة .

إجابة الاختبار (2) على المفهوم 2.1

1 أ 1 يظل حجمه ثابتًا 2 بخار الماء
3 الملمس 4 جليد
ب الصلبة

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓
ب كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .

3 أ 1 الغازية 2 الغازية 3 النموذج 4 الماء
ب لأنها من صور الطاقة .

نماذج اختبارات شهر نوفمبر

الاختبار الأول

1 أ 1 شبكة غذائية 2 التحلل
3 غازية 4 الطاقة
ب تدمير الشبكة الغذائية البحرية .

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗
ب لأنها تظهر التفاعلات بين العديد من السلاسل الغذائية على عكس السلسلة الغذائية التي تظهرها بين عدد قليل من الكائنات الحية .

3 أ 1 المواد النباتية والحيوانية 2 الأبيض
3 اختلال 4 السائلة
ب الشكل (1)

الاختبار الثاني

1 أ 1 الأقوى 2 الأرانب 3 بحرية تامة 4 الصلبة
ب لأنه قام ببناء الطرق والمباني وإلقاء المخلفات في المياه والصيد الجائر للأسماك .

2 أ 1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓
ب الشكل (2)

3 أ 1 المحللة 2 شبكة غذائية
3 فوق البنفسجية 4 الصوت
ب تتطاير لمسافات طويلة ثم تستقر في بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزهر .

الاختبار الثالث

1 أ 1 الخفيفة 2 الكائنات المنتجة
3 تبحث عن الأسماك الصغيرة 4 صلبة
ب يفقد الكثير من الكائنات البحرية مثل الأسماك الموطن ومصدر الغذاء .

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗
ب الشكل (3)

3 أ 1 الشبكة الغذائية 2 الكائنات المحللة
3 المشتل 4 المادة
ب لأن الخل مادة سائلة .

الاختبار الرابع

1 أ 1 الشمس 2 الأسماك الصغيرة 3 أقل من 4 صلبة
ب الترمومتر .

2 أ 1 ✓ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗
ب إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل .

3 أ 1 الكائنات المستهلكة 2 التلوث البلاستيكي
3 الحالة الغازية 4 المادة السائلة
ب تراكم بقايا الكائنات الميتة بعضها فوق بعض ، ولا تعود العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى .

المحور الثاني - الوحدة الثالثة - المفهوم 2.2

اختبر نفسك (1)

- السؤال الأول :

1 المعدن 2 شريط القياس 3 الخواص الفيزيائية
4 الكيميائية 5 الاشتعال 6 اللتر 7 لتر ماء
8 درجة الحرارة 9 الكيميائية 10 درجة الحرارة

- السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✗ 6 ✗
7 ✓ 8 ✗ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✓

- السؤال الثالث :

1 الملمس 2 كمية 3 الحيز 4 شريط القياس
5 الترمومتر 6 الكيلو جرام 7 حجمه 8 الجرام
9 الترمومتر 10 الزمن 11 مقدار المادة في الجسم

- السؤال الرابع :

1 شريط القياس 2 الميزان
3 وعاء القياس 4 الترمومتر

اختبر نفسك (2)

- السؤال الأول :

1 تظل ثابتة 2 الكيميائية 3 أقل من 4 التوصيل
5 الخشب 6 الحديد 7 متينة وقوية

- السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗
6 ✓ 7 ✗ 8 ✗ 9 ✗

- السؤال الثالث :

1 الزمن 2 الملمس 3 الطعم 4 الخشب
5 الهيليوم 6 غير قابل للاشتعال 7 الزجاج
8 المصابيح الكهربية 9 قابل للتشكيل
10 الأحذية الرياضية 11 مفكات الكهرباء

- السؤال الرابع :

1 متين وقوي 2 شفاف وناعم 3 مقاوم للماء ومرن

إجابة بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.2

- السؤال الأول :

1 انزلاق الثلوج ومياه الأمطار 2 تشتت 3 الترمومتر
4 شريط القياس 5 الميزان 6 وعاء القياس
7 الحديد 8 الحديد والنحاس 9 العطر والخل
10 البلاستيك 11 الفيزيائية 12 الكيميائية
13 الرماد 14 الصدأ 15 الكتلة
16 السنتيمتر المكعب 17 غاز الهيليوم 18 مقاوم للماء ولين
19 النحاس 20 الحديد

- السؤال الثاني :

1 شريط القياس 2 وعاء القياس 3 الكتلة
4 الحجم 5 الكيميائية 6 الزجاج

- السؤال الثالث :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✗ 6 ✗
7 ✓ 8 ✗ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✓ 12 ✓

- السؤال الرابع :

1 الصدأ 2 التغيرات الكيميائية 3 الحجم
4 حجم 5 مقدار 6 الطول 7 وعاء القياس
8 الميزان 9 الجرام 10 اللتر 11 السم³
12 الهيليوم 13 المطاط

- السؤال الخامس :

1 الخصائص الفيزيائية 2 الخصائص الكيميائية
3 شريط القياس 4 الميزان 5 وعاء القياس
6 الترمومتر 7 الحجم 8 الكتلة
9 درجة الحرارة 10 التوصيل 11 النحاس
12 الهيليوم 13 الزجاج 14 المطاط 15 الحديد

- السؤال السادس :

1 لأنه أخف وزنًا من الهواء .
2 لأنه غير سام وغير قابل للاشتعال .
3 لأنه موصل جيد للكهرباء وقابل للتشكيل .
4 لأنه متين وقوي .
5 لأنه لا يوصل الكهرباء وغير قابل للتشكيل .

- السؤال السابع :

1 قياس الوزن 2 قياس الطول 3 قياس حجم السوائل

- السؤال الثامن :

1 اللون - الطعم - الرائحة
2 الميزان - شريط القياس - وعاء القياس
3 عن طريق شريط القياس . 4 تحترق وتصبح رمادًا .
5 غاز الهيليوم . 6 2 كيلو جرام .

- السؤال التاسع :

1 شريط القياس - قياس الطول . 2 الميزان - قياس الوزن .
3 أ الهيليوم ب تظل ثابتة

إجابة الاختبار (1) على المفهوم 2.2

1 أ 1 الحجم 2 الميزان 3 الفراغ 4 الطول

ب الطعم

2 أ 1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓

ب الكتلة .

3 أ 1 وعاء القياس 2 الفيزيائية

3 النحاس 4 الحفريات

ب لأنه أخف وزنًا .

إجابة الاختبار (2) على المفهوم 2.2

1 أ 1 الكتلة 2 الصدأ 3 الميزان 4 القفازات

ب تغوص في الماء

2 أ 1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

ب درجة الحرارة .

3 أ 1 جيدة 2 حرارية

3 أخف وزنًا من الهواء 4 صلابته

ب وعاء القياس - قياس حجم السوائل .

المحور الثاني - الوحدة الثانية - المفهوم 2.3

اختبر نفسك (1)

• السؤال الأول :

1 يتغير شكلها 2 يتغير شكلها 3 تنصهر

4 ارتفاع 5 تجمد 6 شكل الماء

7 بمعدل أسرع

• السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✓

• السؤال الثالث :

1 لا تتغير كتلتها 2 ينصهر بسرعة 3 عربة لعبة

4 الشمس 5 ضوئية

اختبر نفسك (2)

• السؤال الأول :

1 الطاقة 2 تجمد الماء 3 الانصهار

4 تتباطأ حركتها وتقترب من بعضها 5 التجمد

6 تبريد الماء 7 تكتسب طاقة 8 تبخر

9 الحالة السائلة إلى الحالة الغازية 10 ضباب أبيض

11 الماء السائل إلى الهواء في المجمد 12 الانصهار

13 الغازات 14 المكسرات 15 درجات حرارة مختلفة

16 المخلوط

• السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✓ 7 ✗

8 ✓ 9 ✓ 10 ✓ 11 ✗ 12 ✗ 13 ✗

• السؤال الثالث :

1 السائلة 2 تتباطأ حركة الجسيمات 3 التكثف

4 الانصهار 5 انخفاض درجة الحرارة 6 سائل يتحول إلى غاز

7 التجمد والتكثف 8 المادة

9 صلبة وسائلة 10 الهواء الجوي

• السؤال الرابع :

1 انصهار 2 صلبة 3 سائلة

اختبر نفسك (3)

• السؤال الأول :

1 تصاعد فقاعات غازية 2 الاحتراق 3 تغير فيزيائي

4 ذوبان السكر في الماء 5 انصهار الحديد

6 يعتبر تغيرًا كيميائيًا 7 تغيرًا كيميائيًا 8 مخلوطًا

9 الترشيح 10 الأملاح والمعادن

• السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✓

6 ✗ 7 ✓ 8 ✓ 9 ✗ 10 ✗

• السؤال الثالث :

1 حمراء 2 لون 3 ذوبان الشمع

4 انصهار قطعة ثلج 5 احتراق الخشب 6 انصهار الجليد

7 حرقها 8 لف الأسلاك 9 الانصهار

• السؤال الرابع :

ب يصدأ المسمار .

• السؤال الخامس :

أ صلبة ب فيزيائيًا جـ الشكل

إجابة بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.3

• السؤال الأول :

1 أكثر سخونة 2 انخفاض درجة الحرارة 3 التجمد

4 التبريد 5 اكتساب 6 ثلج 7 تقل

8 المركب 9 الترشيح 10 فيزيائي 11 الاحتراق

12 الكيميائية 13 الفيزيائية 14 الكيميائي

15 احتراق الورق 16 فيزيائي

• السؤال الثاني :

1 الانصهار 2 التكثف 3 الانصهار 4 الصلبة

5 فيزيائيًا 6 الترشيح 7 الترشيح 8 الكيميائي

9 الكيميائية 10 الفيزيائي 11 كيميائي 12 فيزيائي

13 المركب 14 فيزيائيًا 15 الكيميائي 16 الفيزيائي

• السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✓ 6 ✗ 7 ✗

8 ✗ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✓ 13 ✓ 14 ✗

• السؤال الرابع :

1 السائلة 2 التبخر 3 الانصهار

4 الترشيح والتبخر 5 مخلوط 6 العوز باللمس

7 تغير شكل المادة 8 تغير اللون 9 تركيب

10 سلطة الخضراوات

11 اتحاد الحديد مع أكسجين الهواء الجوي

12 احتراق الفحم 13 كيميائي

14 اشتعال الخشب 15 احتراق الخشب

• السؤال الخامس :

1 الجسيمات 2 التكثف 3 التجمد

4 الانصهار 5 درجة الحرارة 6 التغير الفيزيائي

7 التغير الكيميائي 8 التغير الكيميائي

9 صدأ الحديد (أكسيد الحديد)

• السؤال السادس :

1 فيزيائي 2 كيميائي 3 فيزيائي

4 فيزيائي 5 كيميائي 6 كيميائي

• السؤال السابع :

1

التغير	العملية	فقد حرارة - اكتساب حرارة
تحول الجليد إلى ماء	الانصهار	اكتساب حرارة

2 أ 20 درجة مئوية ب 0 درجة مئوية جـ 60 درجة مئوية

3 يذوب السكر في الماء ويحدث تغير فيزيائي .

4 يتعرض للصدأ ويحدث تغير كيميائي .

5 تغير كيميائي . 6 الهواء الجوي - المكسرات .

• السؤال الثامن :

1 أ فيزيائي ب فيزيائي جـ كيميائي د كيميائي

هـ فيزيائي و فيزيائي ز كيميائي ح كيميائي

2 أ أكسيد الحديد ب الأكسجين جـ كيميائيًا

3 أ رماد ب كيميائيًا

جـ الكربون والهيدروجين

4 أ الكائنات المحللة ب الفطريات جـ كيميائي

إجابة الاختبار (1) على المفهوم 2.3

1 أ 1 الاحتراق 2 جميع ما سبق

3 تجمد العصير 4 50

ب انصهارًا .

2 أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗

ب تغير كيميائي .

3 أ 1 كتلة المادة 2 فيزيائي

3 انصهار 4 ارتفاع

ب المركب .

إجابة الاختبار (2) على المفهوم 2.3

1 أ 1 الانصهار والتبخر 2 الخشب

3 تساوي 4 يتجمد

ب صدأ الحديد (أكسيد الحديد) .

2 أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓

ب تتجمد وتتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .

3 أ 1 المخاليط 2 الصلبة

3 كيميائي 4 بخار الماء

ب هو تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة ، ولا تنتج عنه حالة جديدة .

إجابة الاختبار الشامل على الوحدة الثانية

1 أ 1 الرائحة 2 المطارق

3 قطعة من الحديد 4 الخشب

ب تغير فيزيائي .

2 أ 1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗

ب الملمس .

3 أ 1 المخلوط 2 مرتفعة

3 وعاء القياس 4 الميكروسكوب الإلكتروني

ب شريط القياس .

قيم تعلمك

1 كل من بخار الماء والأكسجين والنيتروجين

2 تغير في الشكل 3 حرارية

4 التجمد 5 الثلج أثقل من الماء

6 X حالة صلبة - Z حالة غازية - M عملية انصهار

7 (أ) 8 ترشيح - تبخر - تكثف

9 تصاعد الدخان 10 المكعبات 1 ، 2 ، 3 تطفو

إجابة المهام الأدائية

• المهمة الأولى :

1 أ الأكسجين ب ثاني أكسيد الكربون

2 د تنتشر بذور جوز الهند عبر المياه .

3 أ الجزر ب أرنب - ثعلب جـ الأسد

• المهمة الثانية :

1 أ الجزر ب ثعلب جـ الأسد - الأرنب

2 جـ الانتشار عن طريق الرياح .

3 أ السائلة ب الصلبة جـ الغازية

• المهمة الثالثة :

1 نبات ← غزالة ← نمر ← بكتيريا

2 أ الثعلب ب العشب

3 أ صلبة ب غازية جـ جميع الاتجاهات

إجابة الاختبارات والمحافظات

(1) الاختبار الاسترشادي الأول

1 أ 1 الأوراق　2 منتجة
3 الحديد　4 الجرام
ب كائنات دقيقة تطفو على سطح البحر ← أسماك صغيرة ← طيور بحرية ← بكتيريا

2 أ 1 ✔　2 ✔　3 ✘　4 ✔
ب الجذور - السيقان - الأوراق .

3 أ 1 البكتريا والفطريات　2 أوعية اللحاء
3 انصهار　4 شريط القياس
ب ارتفاع درجة حرارة الماء .

(2) الاختبار الاسترشادي الثاني

1 أ 1 التربة　2 آكلة اللحوم
3 الحديد　4 سم³
ب حشائش ← فأر ← ثعبان ← صقر

2 أ 1 ✘　2 ✘　3 ✔　4 ✔
ب الماء - الرياح .

3 أ 1 اختلال　2 المتنجة
3 الكيميائية　4 النموذج
ب بناء الطرق والمباني - إلقاء المخلفات في المياه - الصيد الجائر للأسماك .

(3) محافظة القاهرة

1 أ 1 يذبل　2 فوق البنفسجية
3 بخار الماء　4 الملمس
ب نبات ← جرادة ← ضفدعة ← ثعبان

2 أ 1 ✘　2 ✘　3 ✘　4 ✘
ب بناء الطرق والمباني - إلقاء المخلفات في المياه - الصيد الجائر للأسماك .

3 أ 1 التكاثر　2 النباتات
3 الطاقة　4 النظارات
ب عملية تحول المادة إلى مادة جديدة كليًّا .

(4) محافظة الجيزة

1 أ 1 الثغور　2 الأبيض
3 الخشب　4 50
ب زهور ← فراشة ← طيور صغيرة ← ثعالب

2 أ 1 ✔　2 ✘　3 ✘　4 ✘
ب لأنها قد تكون حادة وسامة ولا تمثل أي قيمة غذائية

3 أ 1 الفريسة　2 المتنجة
3 غازية　4 الحجم
ب مساعدة النبات على التكاثر - إنتاج نباتات جديدة .

(5) محافظة الإسكندرية

1 أ 1 أشعة الشمس
2 الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة
3 حجمه　4 تركيب المادة
ب الطحالب ← قنفذ البحر ← سمكة الببغاء ← سمكة القرش

2 أ 1 ✔　2 ✔　3 ✘　4 ✘
ب لأنه لا يشكل على هيئة أسلاك ولا يوصل الكهرباء .

3 أ 1 الميتة　2 الدقيقة
3 الصلبة　4 السائلة
ب الماء - الهواء - درجة الحرارة المناسبة .

(6) محافظة الفيوم

1 أ 1 ثاني أكسيد الكربون　2 المحللة
3 اختلال　4 الكتاب
ب الطحالب ← رخويات ← نجم البحر ← سمكة القرش

2 أ 1 ✔　2 ✔　3 ✘　4 ✔
ب لأنها تمتد تحت الأرض .

3 أ 1 نمو　2 مركب
3 تزداد　4 تقل
ب الكائنات المستهلكة الأولية - الكائنات المستهلكة الثانوية - الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة .

(7) محافظة بورسعيد

1 أ 1 الأكسجين　2 النبات
3 الحديد　4 الهيليوم
ب نباتات خضراء ← آكلات العشب ← آكلات اللحوم ← كائن محلل

2 أ 1 ✔　2 ✔　3 ✘　4 ✔
ب امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة .

3 أ 1 الحيوانات　2 ارتفاع
3 وعاء القياس　4 انخفاض
ب لأنها تخرج فضلات غنية بالعناصر الغذائية مما يجعل التربة خصبة لنمو النبات .

(8) محافظة كفر الشيخ (دمج)

1 1 متسلقة　2 المحللة
3 لا تتغير كتلتها　4 بخار الماء
5 ارتفاع درجة حرارة

2 1 ✔　2 ✔　3 ✔　4 ✔　5 ✘

3 1 فتحات صغيرة في الورقة يمتص من خلالها الهواء .
2 كائن حي يصنع غذاءه بنفسه
3 لا تمثل أي قيمة غذائية للكائنات البحرية .
4 من خصائص الزجاج .
5 تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

(9) محافظة الدقهلية

1 1 الأكسجين　2 التحلل
3 الصلبة　4 المفترس
5 كيميائي

2 1 وعاء القياس　2 الأوراق
3 مادة　4 متنجة
5 الانصهار

3 1 ✘　2 ✘　3 ✘　4 ✔　5 ✔

(10) محافظة الشرقية

1 أ 1 بالسلسلة الغذائية　2 الثغور
3 كيميائي　4 بوعاء القياس
ب الشمس

2 أ 1 الهواء　2 المحللة
3 غازية　4 كيميائي
ب تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية .

3 أ 1 ✔　2 ✔　3 ✔　4 ✘
ب هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ .

(11) محافظة الغربية

1 أ 1 النظام البيئي　2 السائلة
3 الرياح　4 النحاس
ب لأنها تعيد العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى .

2 أ 1 ✔　2 ✘　3 ✔　4 ✔
ب لأنه كائن منتج يصنع الغذاء .

3 أ 1 اللتر　2 الرائحة
3 جميع ما سبق　4 الفريسة
ب نقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق .

(12) محافظة البحيرة

1 أ 1 اختلال　2 المتنجة
3 الكيميائية　4 النموذج
ب الشمس .

2 أ 1 ✔　2 ✔　3 ✘　4 ✘
ب فيزيائي .

3 أ 1 درجة الحرارة　2 الثغور
3 السلسلة الغذائية　4 الزجاج
ب لأنه له كتلة وحجم .

(13) محافظة قنا

1 أ 1 ✔　2 ✘　3 ✔　4 ✔
ب لأنها تحتوي على أشواك طويلة ومدببة .

2 أ 1 البناء الضوئي　2 الدوري
3 الغازية　4 الكيميائية
ب لأنها تعيش في المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء .

3 أ 1 الثغور　2 عدم إلقاء المخلفات في المياه
3 الثلج　4 كل ما سبق
ب تؤثر سلبًا على مجتمعات الشعاب المرجانية والأسماك .

(14) الأزهر الشريف (قطاع المعاهد الأزهرية)

1 1 ثاني أكسيد الكربون　2 النباتات
3 الشعاب المرجانية　4 شكل

2 1 ✔　2 ✘　3 ✘　4 ✘

3 1 اللحاء　2 عالية
3 الكتلة　4 المرشحات

فهرس محتويات الكتاب

المحور الأول : الأنظمة

الوحدة الأولى : العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : حركة الجسيمات